

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



FEUP

**Desenvolvimento de Sistema de Gestão da
Qualidade para Empresa de Base Tecnológica**

Ricardo Jorge Machado Neves

DISSERTAÇÃO REALIZADA NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO EM
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES
MAJOR AUTOMAÇÃO

Orientador: Prof. Dr. Américo Lopes de Azevedo

JUNHO DE 2008

A Dissertação intitulada

**“Desenvolvimento de sistema de gestão da qualidade em empresa de base
tecnológica”**

foi aprovada em provas realizadas em 17/Julho/2008

o júri

Presidente

Professor Doutor José António Rodrigues Pereira de Faria
Professor Auxiliar da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira Sousa
Professor Auxiliar da Escola de Engenharia da Universidade do Minho



Professor Doutor Américo Lopes de Azevedo
Professor Associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



O autor declara que a presente dissertação (ou relatório de projecto) é da sua exclusiva autoria e foi escrita sem qualquer apoio externo não explicitamente autorizado. Os resultados, ideias, parágrafos, ou outros extractos tomados de ou inspirados em trabalhos de outros autores, e demais referências bibliográficas usadas, são correctamente citados.

Autor - Ricardo Jorge Machado Neves



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Aos meus pais.

Resumo

Nos dias de hoje, a qualidade desempenha um papel fundamental. O nível de qualidade, que se quer adequado em todos os intervenientes empresariais, deve ser garantida com vista a certificar aos clientes de que o produto ou serviço fornecido satisfaz todos os requisitos aplicáveis.

Foi neste âmbito que este trabalho foi desenvolvido, identificando quais os requisitos gerais para as empresas e que referenciais normativos devem ser tidos em conta para uma certificação da qualidade.

Mais profundo que isso, este trabalho apresenta também a aplicabilidade e adaptabilidade destes conceitos a empresas com características específicas: As empresas de base tecnológica.

Assim, foi utilizada uma Empresa Caso de Estudo, de base tecnológica, para auxiliar na caracterização das empresas deste tipo, assim como para o desenho da proposta dum sistema de gestão da qualidade, aplicado a processos, procedimentos e problemas reais.

Palavras Chave

Gestão da Qualidade; Empresas de Base Tecnológica; Gestão da Informação; Melhoria Contínua; Modelos de Maturidade; Modelos de Excelência.

Abstract

In the contemporary enterprise context, the quality plays a critical role en product or service transactions. This quality, that must be optimal in every enterprise actors, should be guaranteed for certify that the product or service provided to the costumer don't have quality variations.

It was in this scope that this work was developed, identifying the best practice for the enterprises and witch normative referentials must be considered for a quality certification.

More deep than that, this work also shows the applicability and adaptability of this practices to enterprises with specifics characteristics: Technology based enterprises.

The characteristics of this kind of enterprises were identified, and for this was developed a quality management system. For a study with process, proceedings and real problems, was applied an enterprise case study, technology based.

Keywords

Quality Management; Technology Based Enterprises; Information Management; Continues Improvement; Maturity Models; Excellence Models.

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que tornaram possível chegar a este ponto do meu percurso escolar, e mais concretamente à elaboração desta tese. Em especial agradeço:

À minha família, pelo apoio ao longo de todos estes anos, mesmo após tantas contrariedades.

À Gisela, por estar sempre presente e, pacientemente, me chamar à razão em tantas vezes.

Aos amigos de sempre, que quando nada corre bem, lá estão eles para animar.

Ao Professor Doutor Américo Lopes de Azevedo, pela orientação e disponibilidade que demonstrou, assim como pela formação ministrada durante o mestrado.

Ao Professor Doutor José António Faria, por responder sempre prontamente a todas as dúvidas que surgiram, assim como pelo empenho e energia que sempre demonstrou como professor desta casa.

Por fim, ao Eng. Armindo Oliveira e José Leça pela disponibilidade e tempo dispensado.

A todos vós o meu muito obrigado!

Índice

Introdução	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objectivos.....	2
1.3 Metodologia.....	2
1.4 Estrutura do Documento.....	2
2 Empresas de Base Tecnológica	5
2.1 Caracterização	6
2.2 Processos Expectáveis	7
2.3 Requisitos Específicos.....	11
3 Gestão da Qualidade	13
3.1 Conceitos e Fundamentos	14
3.2 Referenciais Normativos e Modelos de Excelência	14
3.2.1 A Família de Normas ISO 9000:2000	15
3.2.2 Modelos de Excelência	16
3.3 Análise de Requisitos Normativos	21
3.3.1 Abordagem por Processos	23
3.3.2 Requisitos de Documentação	23
3.3.3 Responsabilidade da Gestão	25
3.3.4 Recursos	30
3.3.5 Realização do Produto	33
3.3.6 Medição, Análise e Melhoria	42
3.4 Modelos Aplicáveis aos Processos de Desenvolvimento de Software....	46
3.4.1 Capability Maturity Model Integration – CMMI	46
3.4.2 Personal Software Process – PSP	50
3.4.3 Team Software Process – TSP	52
4 Caso de Estudo: Apresentação e Caracterização	55
4.1 Apresentação da Empresa.....	56
4.2 Modelo de Negócio	58
4.2.1 Organização.....	58
4.2.2 Clientes	58
4.2.3 Produto	59
4.2.4 Processos de Negócio – Modelo As-Is	59
4.2.5 Estrutura Financeira.....	61
4.2.6 Infra-Estrutura	62
4.2.7 Parcerias	62

4.3	Procedimentos e Práticas no âmbito da Qualidade.....	63
4.3.1	Processos.....	63
4.3.2	Gestão de Documentos e de Registos.....	63
4.3.3	Responsabilidade da Gestão	63
4.3.4	Recursos	63
4.3.5	Realização do Produto	64
4.3.6	Medição, Análise e Melhoria	64
4.4	Análise de Conformidade	65
4.4.1	Processos.....	65
4.4.2	Gestão de Documentos.....	66
4.4.3	Controlo de Registos	68
4.4.4	Responsabilidade da Gestão	69
4.4.5	Recursos	71
4.4.6	Realização do Produto	72
4.4.7	Medição, Análise e Melhoria (MAM)	73
5	Desenho do Sistema de Gestão da Qualidade	77
5.1	Organização Geral.....	78
5.1.1	Estrutura Geral dos Processos	78
5.1.2	Estrutura Documental.....	79
5.1.3	Arquitectura Funcional da Organização	80
5.2	Representação e Gestão de Processos	83
5.2.1	Representação de Processos	83
5.2.2	Gestão de Processos	83
5.2.3	Indicadores de Gestão	84
5.3	Procedimentos	87
5.3.1	Representação dos Procedimentos	87
5.4	Modelo de Melhoria.....	89
5.5	Manual da Qualidade	92
5.6	Gestão da Informação.....	94
5.6.1	Proposta de Módulo Informático	95
5.6.2	Estrutura do Módulo Informático	95
5.6.3	Casos de Uso	100
5.7	Plano de Implementação	104
6	Conclusões e Perspectivas de Desenvolvimentos Futuros.....	109
6.1	Conclusões	109
6.2	Desenvolvimentos Futuros	110
	Referências	111
	Anexo I – Modelo To-Be - Processos da ECE.....	113
	Anexo II – Modelo To-Be - Modelos da ECE	131

Lista de Figuras

Figura 2.1 – Visão e expectativas do cliente em relação à empresa	7
Figura 2.2 – Diagrama síntese dos processos expectáveis numa empresa de base tecnológica	8
Figura 2.3 – Actividades do Processo Orçamentar Produto	9
Figura 2.4 – Actividades do Processo Desenvolver Novos Produtos	9
Figura 2.5 – Actividades do Processo: Produzir por Catálogo	10
Figura 3.1 – Fases de Candidatura a Prémios de Excelência.....	16
Figura 3.2 – Modelo de Excelência da EFQM	18
Figura 3.3 – Níveis de Excelência EFQM	19
Figura 3.4– Modelo de Excelência de Malcolm Baldrige	20
Figura 3.5– Estrutura hierárquica da documentação de um SGQ.....	24
Figura 3.6 - Fluxo de actividades de concepção e desenvolvimento	37
Figura 3.7 – Esquema de avaliação de fornecedores	40
Figura 3.8 – Focus dos Modelos de melhoria do SEI	47
Figura 3.9–Níveis de Maturidade CMMI	48
Figura 3.10 – Níveis de Capacidade do CMMI	49
Figura 3.11–Níveis de Maturidade do PSP	51
Figura 3.12 – Formação de Equipas TSP.....	53
Figura 3.13 – Fluxo de um Processo TSP	53
Figura 4.1 – Organigrama da ECE.....	58
Figura 4.2 – Modelo As-Is e To-Be – Síntese	59
Figura 4.3 – Diagrama geral dos processos da ECE	60
Figura 4.4 – Relação de vendas da ECE	62
Figura 4.5 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Abordagem por Processos ..	65

Figura 4.6– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Gestão dos Documentos	67
Figura 4.7– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade do Controlo de Registos	68
Figura 4.8– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Responsabilidade da Gestão	70
Figura 4.9– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade dos Recursos	71
Figura 4.10 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Realização do Produto	72
Figura 4.11 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da M.A.M.	74
Figura 5.1 – Visão geral do funcionamento do SGQ	78
Figura 5.2 – Estrutura Documental do SGQ	79
Figura 5.3 – Proposta de Organigrama para a ECE	80
Figura 5.4 – Estrutura de Indicadores	84
Figura 5.5 – Ciclo PDCA	89
Figura 5.6 – Diagrama de Ferramentas de auxílio ao PDCA.....	91
Figura 5.7 – Fontes de Informação no Âmbito da Qualidade	94
Figura 5.8 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado aos Projectos de Desenvolvimento	95
Figura 5.9 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado aos Indicadores de Desempenho	96
Figura 5.10 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Informação Técnica dos Produtos	97
Figura 5.11 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Gestão Documental.....	97
Figura 5.12 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Produção	98
Figura 5.13 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Estrutura Organizacional	99
Figura 5.14 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado às Infra-estruturas	99

Lista de Tabelas

Tabela 2.1–Síntese de requisitos específicos dos processos expectáveis	12
Tabela 4.1 – Síntese de conformidades da abordagem por processos	66
Tabela 4.2 - Síntese de conformidades da gestão de documentos	68
Tabela 4.3 - Síntese de conformidades do controlo de registos.....	69
Tabela 4.4 - Síntese de conformidades da responsabilidade da gestão.....	70
Tabela 4.5 - Síntese de conformidades dos recursos	72
Tabela 4.6 - Síntese de conformidades da realização do produto	73
Tabela 4.7 - Síntese de conformidades da medição, análise e melhoria.....	75
Tabela 5.1 – Proposta de Funções e Responsabilidades	82
Tabela 5.2 – Síntese da Proposta de Indicadores	85
Tabela 5.3 – Síntese da Proposta de Procedimentos.....	88
Tabela 5.4 – Casos de Uso do Módulo proposto para o SI.....	101

Lista de Abreviaturas

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade;

ECE – Empresa Caso de Estudo;

JUSE – Union of Japanese Scientists and Engineers;

EQA – European Quality Award;

EFQM – European Foundation for Quality Manufacturing;

EOQ – European Organization for Quality;

ASQ – American Society for Quality;

NIST – National Institute of Standards;

DMM – Dispositivo de monitorização e medição;

CMM – Capability Maturity Model;

CMMI - Capability Maturity Model Integration;

CMMI-ACQ - Capability Maturity Model Integration for Acquisition;

CMMI-DEV - Capability Maturity Model Integration for Development;

TSP – Team Software Process;

PSP – Personal Software Process;

SEI – Software Engineering Institute;

CAD – Computer Aided Design;

MAM – Medição, Análise e Melhoria;

SI – Sistema de Informação;

IT – Instrução de Trabalho;

DF – Descrição de Função;

CV – Curriculum Vitae;

PDCA – Plan – Do – Check - Act

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento

No contexto empresarial contemporâneo, o conceito de qualidade está presente em tudo o que fazemos. Em boa verdade ele acompanha-nos desde sempre. Numa era mais artesanal, o artesão exigia matérias primas com qualidade e, uma vez que se envolvia em todas as etapas da produção, era o único responsável pela qualidade final do produto. Já com o aparecimento da divisão do trabalho, na era industrial, a responsabilidade da qualidade era de um inspector, que no final de cada linha verificava o produto. Hoje, na era da informação, cada pessoa deve ser responsável pelo produto que entrega ao cliente, mesmo que este seja outro colaborador da mesma empresa. Assim, esta percepção da importância da qualidade, e a procura do produto sempre perfeito, apresenta-se como um desafio que não passa apenas pela produção.

Na realidade, antes de produzir, uma empresa deve ser capaz de auscultar as necessidades do cliente e fazer destas os seus objectivos. Deve ter a capacidade de acrescentar valor em cada procedimento, eliminando desperdícios e tendo uma organização onde exista fluxo de informação e constante motivação dos seus colaboradores. Assim, o primeiro passo para entregar um produto com qualidade é ter uma organização com processos bem definidos, que venham ao encontro do seu modelo de negócio, e que privilegiem a excelência em todas as actividades.

Estes processos favorecem a diminuição de burocracia, quando apoiados por um sistema de informação de suporte ao sistema de gestão da qualidade (SGQ). Acaba por ser o sistema de informação que dá o apoio à gestão dos processos e, por consequência, à gestão da empresa.

Uma empresa de base tecnológica apresenta algumas particularidades interessantes devido, não apenas ao tipo de produto ou serviço que disponibiliza, como também ao conjunto de processos e especificidades de recursos (humanos e tecnológicos) afectos ao conjunto de actividades inerentes ao seu negócio. Em termos gerais, os colaboradores neste tipo de empresas, valorizam a utilização de tecnologias da informação, o que abre portas para o estudo de qual o melhor modelo/método de implementação de um SGQ nestes ambientes, assim como qual o suporte que este deve ter. Sabe-se também que a componente de projecto e inovação neste tipo de empresas tem um papel crucial devido aos produtos ou serviços que disponibiliza, tendo associados processos específicos.

1.2 Objectivos

Neste trabalho de dissertação, um dos objectivos principais foi a identificação de requisitos, num contexto de uma empresa de base tecnológica, tendo em vista a definição, desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão da qualidade. Assim, procurou-se caracterizar as empresas de base tecnológica, tendo em conta as suas características específicas.

Numa vertente mais de aplicação da componente teórica antes estudada, pretendia-se desenhar um sistema de gestão da qualidade para uma empresa deste tipo.

1.3 Metodologia

A metodologia utilizada para elaborar esta tese assenta em dois pilares fundamentais:

- Recolha e análise de bibliografia referente ao tema;
- Estudo e aplicação a um caso real (empresa industrial).

Para identificar os requisitos e modelos teóricos para estes sistemas, recorreu-se à família de normas ISO9000, complementadas pelos modelos de melhores práticas, tanto de uma forma generalizada (modelos de excelência), como de modelos aplicáveis ao desenvolvimento de soluções tecnológicas.

No entanto, os métodos utilizados para atingir os objectivos propostos foram variando conforme as necessidades, o estado e os resultados do trabalho.

Em paralelo, recorreu-se a uma empresa industrial para auxiliar na caracterização das empresas de base tecnológica, assim como para o desenho da proposta dum sistema de gestão da qualidade, aplicado a processos, procedimentos e problemas reais.

Grande parte da análise funcional foi efectuada *in loco*, por forma a construir um modelo descritivo das práticas da empresa no âmbito da qualidade. Isto, junto com a análise teórica efectuada, permitiu desenvolver o desenho do SGQ.

1.4 Estrutura do Documento

Este documento é composto por seis capítulos e dois anexos.

Este primeiro capítulo é dedicado à apresentação dos objectivos, contexto, métodos e estrutura do trabalho.

O capítulo seguinte tem como objectivo caracterizar as empresa de base tecnológica, nomeadamente no que diz respeito aos seus processos e requisitos específicos.

O capítulo 3 apresenta os conceitos mais importantes a ter em conta no âmbito do trabalho desenvolvido: desenho e implementação de um sistema de gestão da qualidade em empresa de base tecnológica.

Os capítulos 4 e 5 são dedicados ao caso de estudo. O primeiro visa caracterizar a empresa caso de estudo, identificando a sua estrutura e as suas lacunas perante o conjunto de requisitos

identificados no capítulo 3. Já o capítulo 5 é dedicado à apresentação do desenho da solução proposta para a empresa, definindo os pontos mais importantes para uma implementação bem sucedida.

No sexto e último capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho realizado. Seguem-se as referências bibliográficas e os anexos. No primeiro anexo pode-se encontrar a representação dos processos da empresa caso de estudo, enquanto no segundo anexo, expõem-se alguns dos modelos mais importantes.

À excepção do primeiro capítulo, todos os outros tem uma breve introdução com o objectivo de apresentar o seu conteúdo.

Capítulo 2

Empresas de Base Tecnológica

Cada empresa está organizada em torno de um conjunto de processos próprios, estruturados, descritos e monitorizados de forma ímpar. Não obstante deste facto, podem ser identificadas algumas semelhanças entre empresas do mesmo tipo. Estas semelhanças passam por pontos comuns no tipo de produto ou nos requisitos dos seus clientes, sejam estes internos ou externos.

Em termos gerais, podemos considerar dois tipos distintos de empresas de base tecnológica: aquelas cujo modelo de negócio é totalmente orientado ao cliente (por exemplo, empresas fornecedores de produtos ou serviços com significativa componente tecnológica, personalizados) e aquelas que disponibilizam no mercado alvo produtos ou serviços igualmente com significativo grau de implementação de tecnologia mas “normalizados” (por exemplo, produtos vendáveis em pontos de venda).

Com o objectivo de contextualizar o trabalho apresentado nos restantes capítulos, neste capítulo apresentam-se os principais factores de diferenciação das empresas de base tecnológica, através da sua caracterização e processos principais expectáveis. Esta caracterização deve permitir identificar os factores de diferenciação em relação a outros tipos de empresas, assim como fornecer uma primeira visão do tipo de abordagem e ferramentas no âmbito da qualidade.

2.1 Caracterização

Uma empresa de base tecnológica apresenta características que as tornam únicas. Estas características vão desde a natureza dos colaboradores, até à forma como o produto é entregue ao cliente, isto é, o seu modelo de negócio. Em boa verdade, o modelo de negócio influencia em muito toda a empresa e a sua forma de trabalhar. Assim, no contexto do trabalho da presente dissertação, identificaram-se dois modelos de negócio tipo.

Um primeiro modelo, em que a organização se dedica à produção em massa de produtos já desenvolvidos e testados. Tipicamente produto que, embora possua uma elevada componente tecnológica, o desenvolvimento é feito tendo em vista este tipo de produção, para stock.

Por outro lado, o segundo tipo de modelo de negócio baseia-se no desenvolvimento, produção e comercialização de produtos personalizados, isto é, feitos à medida de um cliente. Neste caso, existe um grande esforço na análise de requisitos do cliente, sendo por isso diferentes os procedimentos da empresa. Por exemplo, uma empresa cujo produto seja apenas software feito por medida, então os requisitos serão diferentes de outra que se dedica ao desenvolvimento de produtos electrónicos para uso doméstico.

Se analisarmos os dois tipos de modelo de negócio, pode-se verificar que o primeiro tem maior ênfase na produção, enquanto que o segundo coloca mais esforço no desenvolvimento.

Neste ponto vocacionou-se o estudo para as empresas de base tecnológica cujo modelo de negócio passa por uma componente de desenvolvimento mais significativa, tendo sempre produção. Desta forma o estudo é mais abrangente.

A síntese das características destas empresas num denominador comum, recai sobre três parâmetros que são de vital importância para qualquer empresa: os produtos, os clientes, e como se fornece o produto ao cliente, isto é, a organização.

CLIENTES

Os clientes definem os requisitos do produto. Assim, a ligação e o contacto com o cliente deve ser o mais directo possível, pois apenas assim é possível identificar as suas reais necessidades.

PRODUTO

Numa empresa de base tecnológica, os produtos estão em constante mudança uma vez que a evolução assim o impõe. Assim, a empresa tem de ser rápida na criação dos produtos uma vez que, no caso do desenvolvimento demorar, esta corre o risco de vir a colocar no mercado um produto desactualizado.

Por outro lado, quando se desenvolve tecnologia, deve-se ter especial cuidado na validação do produto, isto é, desde a garantia de qualidade até aos testes de conformidade requeridos pelas normas internacionais.

ESTRUTURA

A estrutura organizacional de uma empresa desta natureza, deve tirar partido da abertura seus colaboradores para a tecnologia e utilizar um sistema de informação que privilegie o fluxo de informação.

Por outro lado, os colaboradores e a tecnologia utilizada nos produtos podem ser a maior fonte de custos da empresa, sendo que devem ser controlados com especial cuidado. A aquisição de equipamento deve seguir regras bem definidas, e de acordo com o projecto.

Um cenário frequente é a existência de parcerias entre empresas. Estas parcerias devem ser geridas como se de um processo interno se tratasse. Apenas desta forma a empresa é capaz de controlar a qualidade do produto que é proveniente dessas parcerias.

2.2 Processos Expectáveis

Neste ponto, e tendo em vista ser o mais abrangente possível, definiu-se uma empresa de base tecnológica como sendo aquela que desenvolve e comercializa produtos com uma forte componente tecnológica, podendo ser composto por software, hardware ou ambos.

No estudo dos processos expectáveis de uma empresa deste tipo, optou-se por identificar o que se passa junto do elemento que impõe os requisitos e as restrições ao produto, isto é, o cliente. Desta forma, o primeiro passo foi a análise da interacção cliente/empresa, isto é, o que é que o cliente fornece e pede à empresa. Fazendo este exercício chegou-se à conclusão que o fluxo de trabalho segue as indicações da Figura 2.1.

Numa primeira abordagem, o cliente faz um pedido à empresa. Como resposta a empresa responde com um orçamento que, após ser aprovado, dá origem a um produto/serviço.

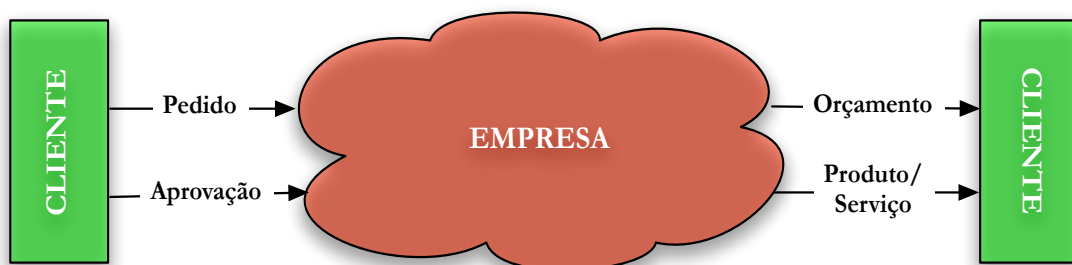


Figura 2.1 – Visão e expectativas do cliente em relação à empresa

Assim, dependendo do pedido do cliente, evidencia-se a necessidade de responder a três tipos de situações distintas:

- Orçamentar Produto.
- Produzir por Catálogo.
- Desenvolver Novos Produtos.

Estas três necessidades geram outros tantos processos internos na empresa.

Os processos acima referidos são aqueles cuja saída é feita directamente para o cliente, pelo que devem ser alvo de um cuidado redobrado. Qualquer problema de qualidade nestes processos vai ter implicação directa no cliente, o que é de evitar. Estes processos designam-se por Processos Chave.

Anexado a estes três processos, juntou-se um outro que visa assegurar a qualidade do produto ao longo do tempo. Este processo, de assistência técnica, é de vital importância e igualmente um processo chave.

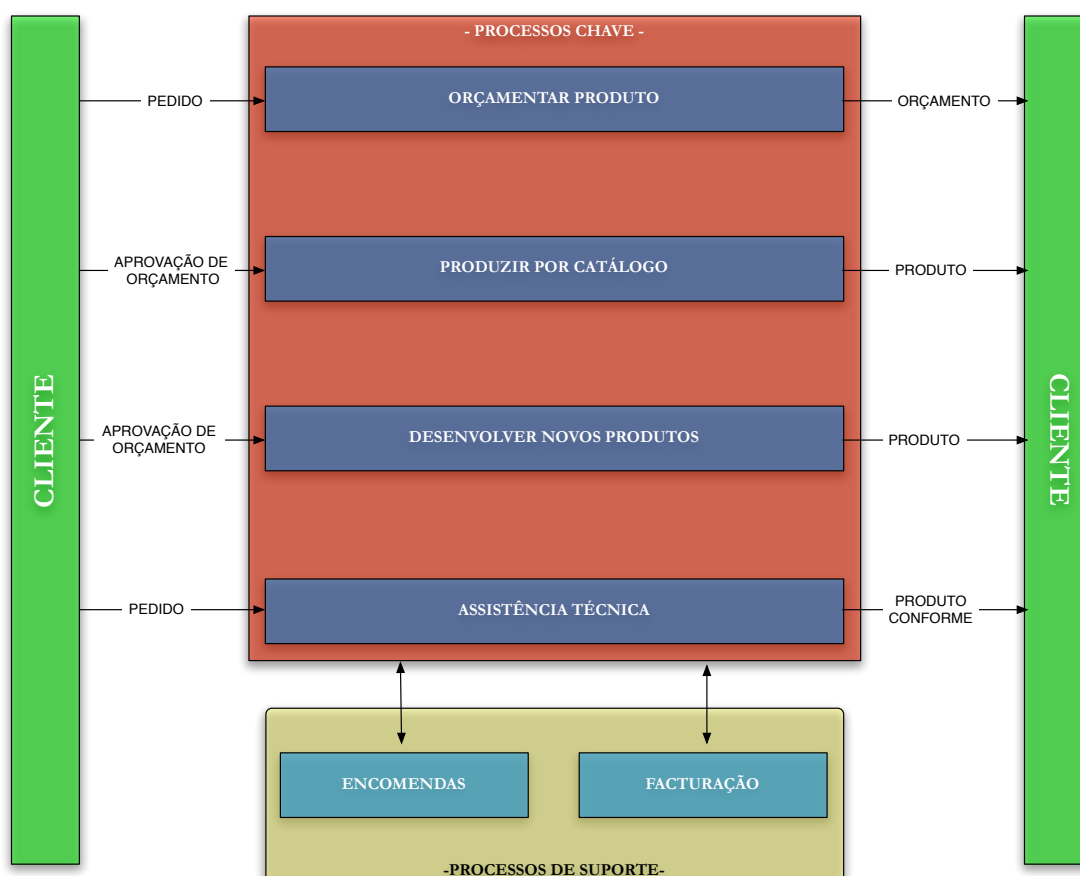


Figura 2.2 – Diagrama síntese dos processos expectáveis numa empresa de base tecnológica

Na Figura 2.2 apresenta-se a síntese dos processos expectáveis de uma empresa de base tecnológica. Além dos processos chave já referidos, são também indicados dois processos de suporte. Estes processos, de Encomendas e Facturação, visam dar o suporte necessário aos restantes.

Com vista a caracterizar melhor uma empresa de base tecnológica e as suas actividades base, dissecou-se cada processo identificado.

ORÇAMENTAR PRODUTO

Para orçamentar um produto, este deve estar perfeitamente definido, sendo possível saber quais os recursos que se vão gastar ou disponibilizar e, por consequência, que valores cobrar ao cliente. Assim, quando não existe um produto de catálogo, isto é, quando este é desenvolvido especificamente para um cliente, o processo de orçamentar o produto terá que conter tarefas de análise de requisitos.

Este é um dos pontos de diferenciação em relação aos processos de orçamentação de outras áreas de actividade. A orçamentação deve ser feita por colaboradores capazes de analisar as necessidades do cliente e descreve-las, tanto para o cliente validar o produto, como para ser efectuada uma análise de custos realmente realista (Caderno de Encargos Preliminar).

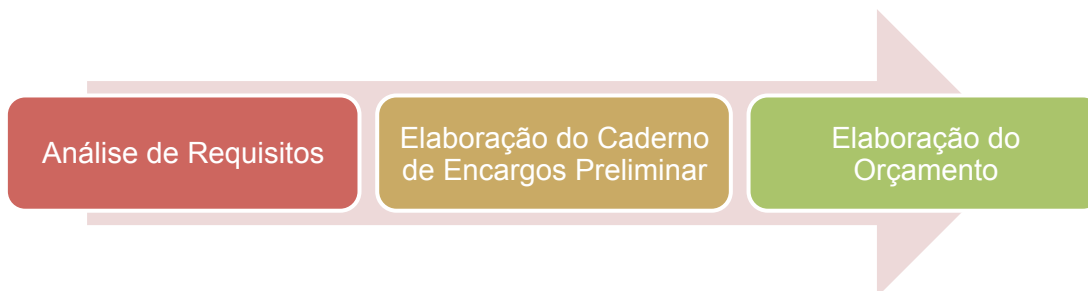


Figura 2.3 – Actividades do Processo Orçamentar Produto

Na Figura 2.3 apresentam-se as principais actividades do processo: Orçamentar Produto, quando este não está catalogado. No caso de ser um produto de catálogo, o processo é idêntico a qualquer outra área em que não existem actividades associadas à análise de requisitos, isto é, basicamente é a disponibilização de uma tabela de preços, com prazos de entrega e possíveis descontos.

DESENVOLVER NOVOS PRODUTOS

O desenvolvimento de novos produtos pressupõe sempre uma proposta aceite por parte do cliente. Nesta proposta já existe um conjunto de requisitos que a empresa se comprometeu a cumprir na elaboração do produto. No entanto, esta análise é de alto nível, sendo necessário fazer um caderno de encargos onde se define efectivamente as características do produto e um plano de trabalhos.

O desenvolvimento do produto de acordo com o caderno de encargos, deve dar lugar a uma actividade de extrema importância: a documentação do projecto.

O produto deve ser testado, de forma a evitar que os problemas de qualidade passem para o cliente.

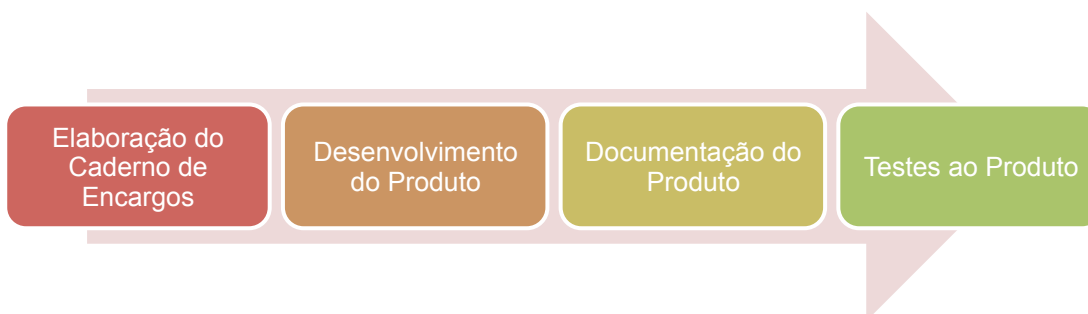


Figura 2.4 – Actividades do Processo Desenvolver Novos Produtos

Na Figura 2.4 apresentam-se as principais actividades do processo Desenvolver Novos Produtos.

PROCESSOS COMUNS A OUTROS TIPOS DE EMPRESAS

Os processos acima descritos são aqueles que são mais característicos deste tipo de empresas. No entanto, tal como visto anteriormente, estes não são os únicos existentes. Existem outros processos que são comuns a outros tipos de empresas, tendo no entanto algumas actividades que podem ter características únicas.

É caso disso o processo Encomendas, apresentado na Figura 2.2.

Facilmente se depreende que o objectivo do processo Encomendas: suportar logisticamente os restantes processos. No entanto, se admitirmos que um processo de desenvolvimento depende deste para o sucesso do produto final, ou seja, imaginando que se necessita de um componente específico, criado para o efeito, então o acto de encomendar pode deixar de ser básico e requerer conhecimentos técnicos, possivelmente dum elemento do desenvolvimento.

O mesmo pode acontecer com a assistência técnica. Embora possa ser um processo muito popular noutros tipos de empresas, se for colocado um qualquer individuo a dar assistência a um produto desenvolvido para um cliente, pode dar origem a um grande desperdício de tempo e de recursos. Sendo o produto único, o individuo terá que recorrer aos manuais para se familiarizar com este, podendo este processo tornar-se moroso com consequências obvias para o cliente e para a empresa. Por outro lado, se o responsável pela assistência for um dos colaboradores que participou no seu desenvolvimento, pelo facto de conhecer o produto, poderá agilizar o processo, minimizando assim os atrasos e, por consequência, servindo melhor os interesses do cliente.

A produção por catálogo, outro processo chave identificado, pressupõe a já existência do produto devidamente documentado e acaba por ser um processo idêntico a outro qualquer de produção, isto é, mesmo que se esteja a trabalhar com tecnologia, o factor de diferenciação da escolha deste tipo de empresa é a capacidade de criar produtos de base tecnológica, e não o acto de os produzir. Frequentemente o processo de produção, ou parte deste, é um processo executado em *outsourcing*.

De qualquer forma, faz sentido indicar todos os processos de negócio, mesmo os que são frequentemente encontrados noutras áreas. Assim, tal como ilustrado na Figura 2.5, é de esperar a alocação dos recursos necessários para a produção do produto encomendado. Seguindo-se a própria produção e a execução dos testes de qualidade do mesmo.



Figura 2.5 – Actividades do Processo: Produzir por Catálogo

De facto as actividades representadas na Figura 2.5 não são únicas de uma empresa de base tecnológica, ou seja, são as actividades base para qualquer empresa de produção.

2.3 Requisitos Específicos

Anteriormente foram apresentados os processos que diferenciam as empresas de base tecnológica das restantes, assim como alguns dos processos que são comuns a outros tipos de empresas. Sendo que cada processo tem os seus próprios requisitos, neste ponto procuram-se identificar aqueles que são de facto específicos para este tipo de empresas, isto é, os requisitos específicos de processos expectáveis de uma empresa de base tecnológica.

Assim sendo, neste ponto descrever-se-ão os requisitos dos processos que apresentam maior diferenciação dos outros tipos de empresa, sendo representado, na Tabela 2.1, uma síntese dos requisitos específicos gerais:

- Orçamentar Produto.
- Desenvolver Novos Produtos.

ORÇAMENTAR PRODUTO

À primeira vista, um processo de orçamentação não é único deste tipo de actividade, no entanto, vendo a Figura 2.3, pode-se verificar que existe uma actividade que coloca este processo no topo da importância e unicidade numa empresa de base tecnológica: A Análise de Requisitos. A análise de requisitos é uma actividade que requer competências únicas nas áreas técnicas e de gestão de projectos, isto é, os colaboradores que desempenharem a tarefa devem ser capazes de entender o que o cliente pretende, idealizar o produto e verificar se a empresa tem a capacidade de o desenvolver. Para tal, estes colaboradores têm de ter competências de análise de problemas, assim como ter a noção das capacidades da própria empresa.

Não é demais realçar que um requisito mal interpretado pode dar origem a um produto desapropriado ou mesmo inútil, o que pode levar, tanto a prejuízos, como a sérios problemas de qualidade e confiança na relação com o cliente. Assim, esta actividade deve ser acompanhada e monitorizada, pois apresenta-se como **crítica**, tanto nos requisitos para o desenvolvimento, como na relação com o cliente. (Hoyle, 2001)

DESENVOLVER NOVOS PRODUTOS

Produtos diferentes levam a desenvolvimentos e tecnologias diferentes. Assim, um processo de desenvolvimento deve seguir procedimentos e instruções de trabalho que standardizem as práticas da gestão dos projectos e recursos. Embora a complexidade do projecto varie com as normas em vigor e com o próprio produto, existem denominadores comuns no que diz respeito a projectos deste tipo.

Em termos de requisitos, embora na orçamentação já exista uma ideia do que é suposto fazer, é expectável que exista a elaboração de um caderno de encargos. Este caderno de encargos é que vai definir o que vai ser o projecto, bem como a sua complexidade. Existem diversas recomendações e normas para a elaboração e execução de um projecto, no entanto, deve-se ter em conta, não só o tipo, mas também o nível de exigência do mesmo, com vista a cumprir com os requisitos normativos. Em geral, o necessário é uma análise de requisitos eficaz e um desenvolvimento controlado, ou seja, o desenvolvimento deve estar devidamente documentado e em constante análise para que não saia do estipulado no caderno de encargos.

Tabela 2.1–Síntese de requisitos específicos dos processos expectáveis

PROCESSO	TIPO	ENTRADAS	SAÍDAS	ACTIVIDADES	REQUISITOS ESPECÍFICOS
ORÇAMENTAR PRODUTO	CHAVE	PEDIDO DE CLIENTE	ORÇAMENTO	ANÁLISE DE REQUISITOS	- CAPACIDADE DE IDENTIFICAR AS NECESSIDADES DO CLIENTE, DEFININDO OS REQUISITOS MÍNIMOS E LIMITE PARA O PRODUTO.
				ELABORAÇÃO DO CADERNO DE ENCARGOS PRELIMINAR	- PLANIFICAÇÃO DOS PROJECTOS COM VISTA A EXISTIREM PREVISÃO DE CONCLUSÃO; - TOTAL CONHECIMENTO DAS CAPACIDADES DA EMPRESA.
				ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO	- CONHECIMENTO DO MERCADO; - CONHECIMENTO DOS CUSTOS HOMEM/HORA. - AVALIAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE SUCESSO DO PRODUTO PARA OUTROS CLIENTES – PREÇO DO DESENVOLVIMENTO REPARTIDO.
PRODUZIR POR CATÁLOGO	CHAVE	ENCOMENDA	PRODUTO	ALOCÇÃO DE RECURSOS	- TOTAL CONHECIMENTO DAS CAPACIDADES DA EMPRESA E DO SEU CALENDÁRIO.
				PRODUÇÃO	- CAPACIDADE DE CUMPRIR COM OS DADOS DOCUMENTADOS; - TER EM CONTA OS REQUISITOS NORMATIVOS.
				TESTES	- CERTIFICAR-SE QUE O PRODUTO CUMPRE COM OS REQUISITOS NORMATIVOS APLICÁVEIS.
DESENVOLVER NOVOS PRODUTOS	CHAVE	ENCOMENDA	PRODUTO	ELABORAÇÃO DO CADERNO DE ENCARGOS	- TOTAL CONHECIMENTO DAS CAPACIDADES DA EMPRESA E DO SEU CALENDÁRIO; - CONHECIMENTOS DAS EXPECTATIVAS DO CLIENTE; - CONHECIMENTO DOS REQUISITOS NORMATIVOS APLICÁVEIS; - PLANIFICAÇÃO DOS PROJECTOS COM VISTA A EXISTIREM PREVISÃO DE CONCLUSÃO.
				DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	- QUADROS CAPAZES; - TER EM CONTA OS REQUISITOS NORMATIVOS; - COORDENAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DE PROJECTOS.
				DOCUMENTAÇÃO DO PRODUTO	- CAPACIDADE DE DESCREVER O PROJECTO E O PRODUTO NA DOCUMENTAÇÃO INTERNA E EXTERNA.
				TESTES DO PRODUTO	- CAPACIDADE PARA CERTIFICAR QUE O PRODUTO É O QUE O CLIENTE ENCOMENDOU; - CERTIFICAR QUE O PRODUTO CUMPRE COM OS REQUISITOS NORMATIVOS APLICÁVEIS.
ASSISTÊNCIA TÉCNICA	CHAVE	PEDIDO DE CLIENTE	PRODUTO CONFORME	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	- CAPACIDADE DE ARTICULAR A INFORMAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO E OS RESPONSÁVEIS PELA ASSISTÊNCIA; - REGISTO DO HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES.
APROVISIONAR	SUPORTE	PEDIDO	PRODUTO	ENCOMENDAS	- CAPACIDADE PARA FORNECER AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS AOS FORNECEDORES.

Capítulo 3

Gestão da Qualidade

Neste capítulo pretende-se, ao mesmo tempo que é apresentada uma visão generalizada das considerações teóricas a ter em conta para a implementação de um SGQ, fazer uma abordagem mais profunda às normas associadas a este tipo de sistemas, assim como analisar os modelos de excelência mais significativos no âmbito da qualidade.

Pela importância e papel que os referenciais normativos desempenham no âmbito de um sistema de gestão da qualidade, dedicou-se a grande parte deste capítulo à apreciação dos principais requisitos normativos.

*Em termos gerais, um SGQ tem um grande impacto no *modus operandi* de uma organização. Os requisitos impostos pelas normas podem ser vistos sob diferentes perspectivas, com o intuito de uma simples certificação ou, pode-se penetrar nas operações da organização e organiza-las de tal forma que o SGQ terá de facto um grande impacto na estrutura da mesma. Para tal, não basta implementar os procedimentos base requeridos. Deve-se aproveitar a oportunidade de mudança e reestruturar os processos com vista a integrar o máximo possível o SGQ na gestão da própria empresa.*

Nesta perspectiva, é crítico ter noção da profundidade de cada ponto das normas. Saber onde estes se podem de facto interligar e, acima de tudo, concluir como e quanto tudo isso pode beneficiar a organização e a sua estrutura.

Tendo em vista a auto-avaliação e reconhecimento da qualidade e dos seus sistemas, foram criados prémios e modelos. Esses prémios e modelos de excelência são abordados neste capítulo numa perspectiva de possível motivação para as organizações que a estes se quiserem candidatar, e uma ferramenta poderosa no âmbito da auto-avaliação.

Por outro lado, sendo que as normas são recomendações generalistas, que se aplicam a todas as áreas de actividade, existe a necessidade de analisar o trabalho já desenvolvido por várias instituições no que diz respeito à visão e aplicabilidade da qualidade em empresas de base tecnológica. Assim, neste capítulo apresentam-se alguns modelos que são aplicáveis a processos de âmbito de desenvolvimento de Software.

3.1 Conceitos e Fundamentos

A qualidade, generalizando o tema, é o acto de fazer bem tudo, sempre. Se tentarmos estudar a razão de um qualquer produto ter uma qualidade reconhecida como excelente, então teremos que analisar como este foi produzido. Uma vez que a qualidade do produto final é consequência da qualidade de cada actividade de produção, assim como da matéria-prima utilizada, facilmente se depreende que em todas as operações a qualidade deve ser um imperativo. Por outro lado, este produto, para ser reconhecido pela sua qualidade, deve ser sempre igual, isto é, deve ser garantido que não existem variações de qualidade. É de extrema importância que os níveis de qualidade do produto sejam constantes, sob a pena de o descredibilizar.

Embora o exemplo dado seja de um produto, estes conceitos são aplicáveis a toda a organização, mesmo que esta forneça serviços e não produtos.

A qualidade não é tanto uma questão de técnicas, que são imensas, ou de controlo estatístico, importante como é, nem tão pouco de testes de máquinas. É mais uma questão de liderar, inspirar, integrar os esforços e gerir para a rentabilidade e o crescimento. (Feigenbaum & Feigenbaum, 2005)

Em boa verdade, gerir qualidade é uma tarefa árdua, que no entanto leva a um leque de oportunidades que faz a diferença e cria a vantagem competitiva. (Juran, 1998)

3.2 Referenciais Normativos e Modelos de Excelência

Com a abertura dos mercados e a globalização surgiram novos desafios na definição das necessidades entre fornecedores, clientes e todas as partes interessadas num negócio.

Inicialmente, a necessidade de normas surgiu com a imposição de grandes compradores e detentores de sistemas complexos nos fornecedores de componentes e subsistemas, como forma de obterem a certeza e confiança adequadas de que estes operariam bem em serviço.

O conceito de norma tornou possível estabelecer um referencial de boas práticas, contendo requisitos e instruções de como fazer bem, tendo em vista a satisfação das partes interessadas.

A entidade responsável pela aprovação de normas é a International Organization for Standardization que, quando criada em Londres a 23 de Fevereiro de 1947 tinha com o objectivo de facilitar a coordenação internacional e unificação dos padrões industriais. O nome ISO, que normalmente está associado a acrónimos (International Standards Organization) tem na realidade outra origem: a palavra Grega *ἴσος* (isos), que significa igualdade. Desta forma, não estando associado a siglas, a palavra pode ser utilizada em todos os países sem ter que ser alterada.

De momento a International Organization for Standardization aprova normas para 158 países, sendo estas relacionadas com todos os campos técnicos, excepto a electricidade e electrónica, cuja responsabilidade é da International Electrotechnical Commission.

Em paralelo com os referenciais normativos, tendo em vista promover a qualidade, algumas organizações, internacionais, nacionais e até regionais criaram prémios para reconhecer os

esforços feitos para a aproximação à qualidade, e em particular, à qualidade total. Assim, neste ponto são apresentados os referenciais normativos base da qualidade, assim como os prémios de excelência da qualidade mais utilizados mundialmente.

3.2.1 A FAMÍLIA DE NORMAS ISO 9000:2000

A família de normas ISO 9000, abaixo indicadas, foram criadas e desenvolvidas com o intuito de apoiar as organizações na implementação de SGQ. A norma é independente do tamanho e tipo de organização, e define requisitos, linhas de orientação e boas práticas na implementação destes sistemas.

O objectivo da norma ISO 9000:2000 é descrever os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e especificar a terminologia que lhes é aplicável.

Neste documento pode-se encontrar os fundamentos de como e porquê fazer uma abordagem por processos, assim como as definições de melhoria contínua, entre outros, e os princípios de gestão da qualidade. Todos estes pontos serão falados e aprofundados mais à frente.

A norma ISO 9001:2000 especifica os requisitos de um sistema de gestão da qualidade a utilizar sempre que uma organização tem necessidade de demonstrar a sua capacidade para fornecer produtos que satisfaçam, tanto os requisitos dos seus clientes, como dos regulamentos aplicáveis, tendo em vista o aumento da satisfação de clientes.

Esta norma, para além das secções introdutórias, apresenta as seguintes cláusulas:

4. Sistema de Gestão da Qualidade
5. Responsabilidade da gestão
6. Gestão de recursos
7. Realização do produto
8. Medição, análise e melhoria.

Todos estes requisitos estão apresentados à frente, nos requisitos normativos.

A norma ISO 9004:2000 fornece linhas de orientação que consideram, tanto a eficiência, como a eficácia de um sistema de gestão da qualidade. O objectivo desta norma é a melhoria do desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas.

Na realidade esta norma vem complementar a ISO 9001:2000 com vista a criar métodos de medição e análise dos processos, assim como verificar a sua eficácia e eficiência para que seja possível melhorar e superar as perspectivas do cliente.

Se na ISO 9001:2000 se podem encontrar as bases para um SGQ, então na ISO 9004:2000 encontra-se um conjunto de indicações em relação a boas práticas no âmbito da implementação destes sistemas.

3.2.2 MODELOS DE EXCELÊNCIA

Com vista a colmatar uma lacuna das organizações, foram criados prémios de excelência e modelos de referência. Estes prémios e modelos, visam fornecer ferramentas de auto-avaliação às organizações, assim como premiar aquelas com as melhores práticas e procedimentos.

Sendo que o pioneiro e matriz de grande parte dos prémios foi criado no Japão e chama-se *DeimingPrize*, existem outros dois que formam o grupos dos grandes prémios da qualidade. São estes o modelo Europeu: *European Quality Award*, e o Americano: *Malcolm Balgrige National Quality Award*. A base e conceitos dos prémios é comum, sendo que todos utilizam e premeiam os princípios Gestão da Qualidade Total.

A candidatura, genericamente, é idêntica para todos os prémios, sendo constituída pelas três fases apresentadas na Figura 3.1.

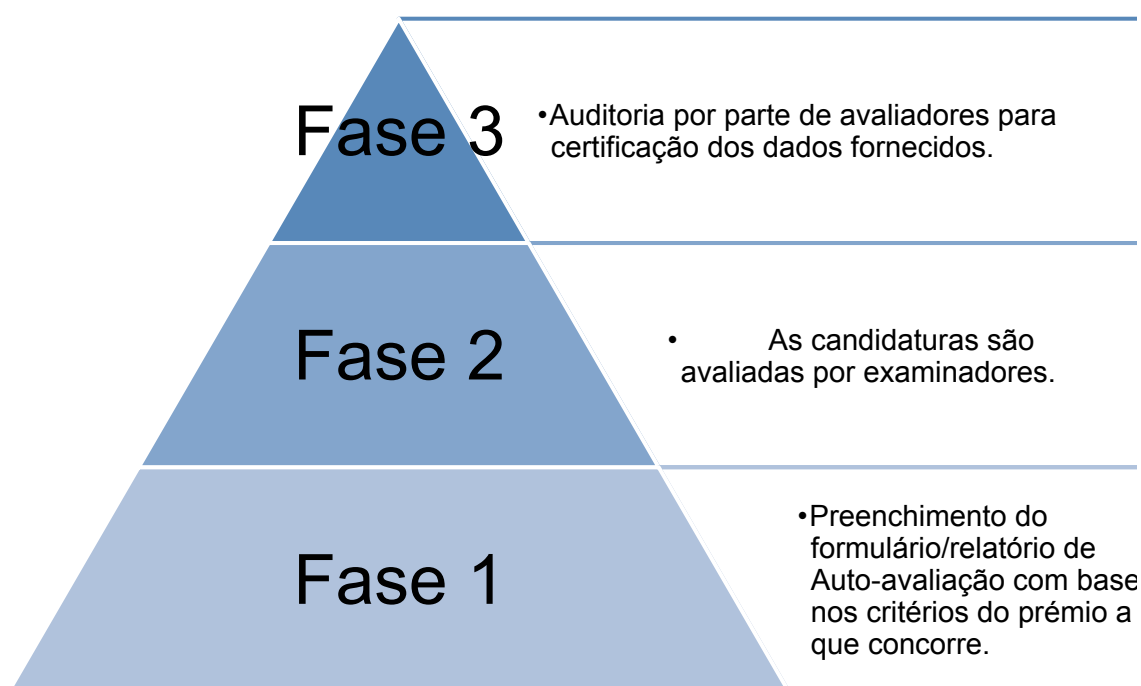


Figura 3.1 – Fases de Candidatura a Prémios de Excelência

No final destas fases, a organização recebe um relatório com o resultado da sua candidatura, o que, só por si já é uma mais valia para a identificação de oportunidades de melhoria. Deverá ser referido que estes prémios podem-se apresentar como um factor de motivação e de aproximação das empresas à qualidade.

DEMING PRIZE

O prémio *Deming*, foi criado em 1951 pela União de Cientistas e Engenheiros Japoneses (JUSE), como forma de homenagear *William Deming* pelo trabalho desempenhado em prol das organizações daquele país.

Este prémio visa premiar e promover o conceito de qualidade total nas organizações, inicialmente apenas aplicado no Japão, sendo em 1984 alargado a todos os países. O objectivo deste galardão é incentivar e reconhecer os esforços inovadores em matéria de melhoria da

qualidade, isto é, garantir a obtenção de bons resultados através do controlo da qualidade exercido sobre as actividades e processos que decorrem em toda a organização.

A classificação das organizações abrange dez critérios, sendo que cada um contém subgrupos. O peso de cada um desses subgrupos na avaliação final é igual.

1. Política e Planeamento da Organização;
2. Organização e a sua Gestão;
3. Formação e Divulgação da Qualidade;
4. Recolha, Transmissão e Utilização de Informação sobre Qualidade;
5. Análise;
6. Normalização;
7. Controlo;
8. Garantia da Qualidade;
9. Efeitos;
10. Planos para o Futuro.

Com o objectivo de premiar a manutenção da excelência, em 1970 foi criada a “*Japan Quality Medal*”. Esta distinção, que é gerida por um grupo de *CEO's*¹ de grandes empresas Japonesas, premeia no máximo seis empresas por ano. Este conjunto de empresas está dividido de acordo com as suas naturezas, em grupos de duas. Os tipos de organizações são:

- Pequenas e médias empresas;
- Industriais;
- Serviços.

Segundo Silva (2005), a avaliação baseia-se nos seguintes critérios:

1. Visão geral e liderança;
2. Orientação e interacção com clientes e mercados;
3. Desenvolvimento de estratégias;
4. Desenvolvimento dos recursos humanos e preocupação ambiental;
5. Gestão de processos;
6. Partilha e utilização da informação;
7. Resultados das actividades empresariais;
8. Satisfação do cliente.

EUROPEAN QUALITY AWARD

O *European Quality Award* (EQA) foi lançado pela *European Foundation for Quality Management* (EFQM) em 1991, com o apoio da Comissão Europeia e da *European Organization for Quality* (EOQ). Este prémio resultou da necessidade de desenvolver um modelo de excelência

¹ CEO – Presidente do Conselho de Administração de uma empresa.

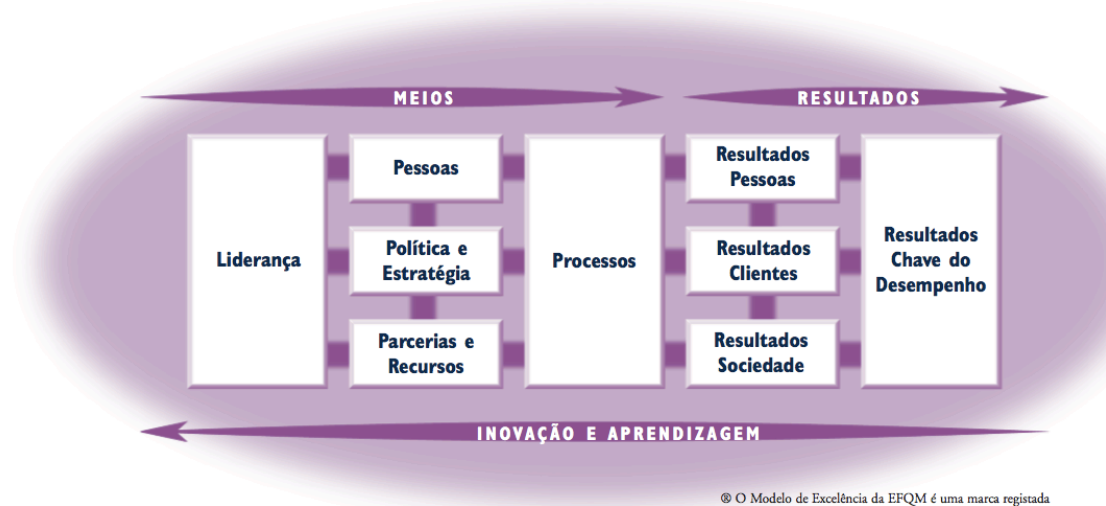
organizacional sustentável na Europa que proporcionasse um referencial ambicioso e exigente no que diz respeito à definição, implementação e desempenho das organizações no domínio da Gestão da Qualidade Total. (Silva, 2005)

Tal como o *Deming Prize*, este modelo é uma ferramenta de auto-avaliação baseado em critérios. Tal como representado na Figura 3.2, cinco destes são meios e quatro Resultados.

Os Meios são o que a organização faz e, os resultados, o que consegue, isto é, os resultados são causados pelos meios, já os meios são melhorados recorrendo ao feedback dos resultados.

Este modelo reconhece a existência de várias abordagens para alcançar a Excelência sustentável em todos os aspectos do desempenho e baseia-se na seguinte premissa:

Resultados excelentes no que se refere ao Desempenho, Clientes, Pessoas e Sociedade são alcançados através da Liderança na condução da Política e Estratégia, a qual é transferida através das Pessoas, das Parcerias e Recursos, e dos Processos. (EFQM, 2003)



Fonte: (EFQM, 2003) – Pag.5

Figura 3.2 – Modelo de Excelência da EFQM

No centro deste modelo encontra-se a lógica RADAR:

Resultados – Análise da resposta da empresa, isto é, qual está a ser a performance perante a realidade em que vive. Análise dos indicadores de desempenho. No caso ideal, todos os resultados são positivos e apresentam claras tendências de crescimento.

Abordagem – Abrange o que a organização pretende fazer, e porquê.

Desdobramento – Abrange o que uma organização faz para desdobrar as abordagens. Este ponto é relativo à forma como as abordagens são implementadas. No caso ideal, a implementação é planeada e executada sistemática e cuidadosamente.

Avaliação e Revisão – Esta é a ferramenta para o feedback do sucesso das abordagens e do desdobramento.

Esta lógica pode ser utilizada em diversos âmbitos sendo que, é usual aplicar-se a auto-avaliações assim como resolução e estruturação de problemas.

Tal como nos outros, o conceito por detrás deste modelo é a gestão pela qualidade total. Os grandes focus deste conceito são:

- Orientação para os resultados;
- Focalização no Cliente;
- Liderança e Constança de Propósitos;
- Gestão por processos e por factos;
- Desenvolvimento e Envolvimento das Pessoas;
- Aprendizagem, inovação e melhorias contínuas;
- Desenvolvimento de parcerias;
- Responsabilidade Social Corporativa.

Este modelo, tal como já referido, é uma ferramenta para a auto-avaliação das organizações que tenham em vista a melhoria de desempenho. Esta avaliação vai provocar uma aproximação da organização ao modelo de referência, promovendo uma visão clara dos seus pontos fortes, assim como daqueles que necessitam de ser revistos. Por outro lado, existe também um esquema de reconhecimento dos níveis de excelência. Os níveis de excelência, representados na Figura 3.3, visam o reconhecimento do estado e comprometimento da organização perante a qualidade e os seus princípios.

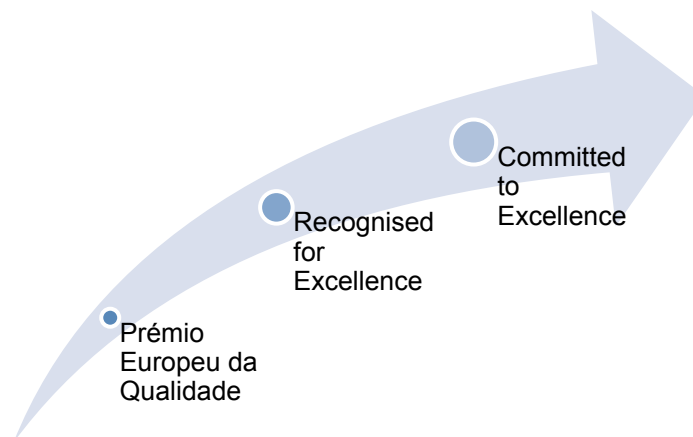


Figura 3.3 – Níveis de Excelência EFQM

Committed to Excellence – Este é o ponto de partida das organizações. O objectivo base é o ajudar as organizações a compreender o seu nível e o estabelecimento de prioridades de melhoria.

Recognised for Excellence – Neste ponto já são avaliados todos os critérios sendo que a organização já deve ser capaz de identificar os pontos fortes e fracos, e com isto identificar oportunidades de melhoria.

Prémio Europeu da Qualidade– Para este prémio de prestígio mundial, as empresas são avaliadas nos pontos que no nível anterior, no entanto a exigência é significativamente maior.

Estes três níveis dão resposta às necessidades demonstradas pelas organizações europeias no sentido da criação de um esquema de reconhecimento consistente com padrões europeus. (EFQM, 2003) Desta forma, a candidatura é feita tendo em conta o estado de maturidade da organização.

MALCOLM BALDRIGE NATIONAL QUALITY AWARD

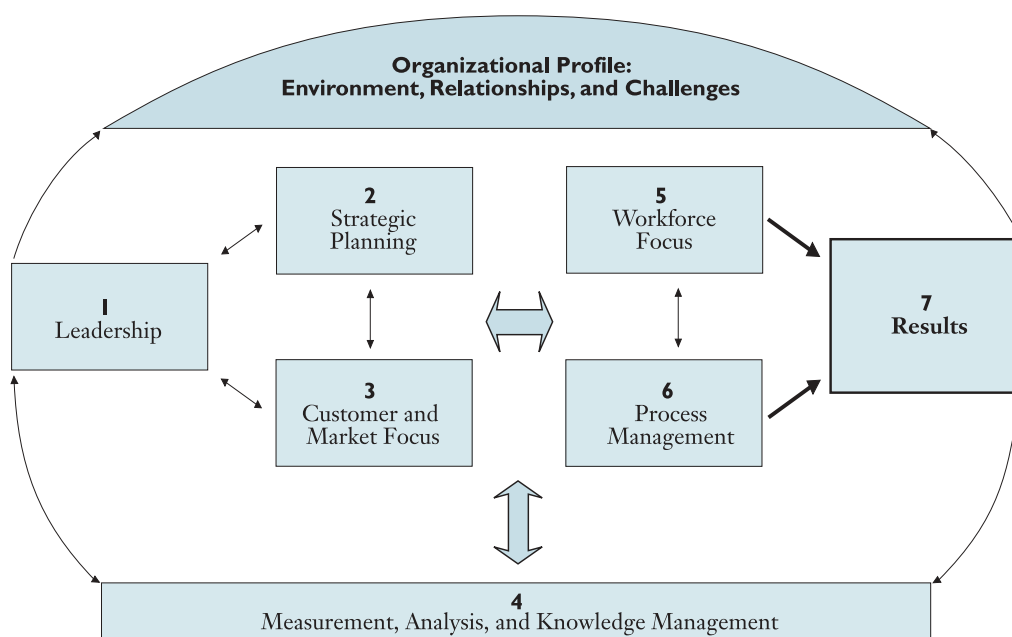
O *Malcolm Baldrige National Quality Award* foi desenvolvido a pedido do Congresso Americano em 1987. O nome foi-lhe dado em homenagem a Malcolm Baldrige, secretário de estado do Comércio Americano, que defendia que a qualidade deveria ser o pilar da estratégia nacional.

O objectivo deste prémio é apoiar as organizações norte-americanas definindo padrões de excelência no âmbito da qualidade.

A responsabilidade da promoção deste prémio é partilhada pelo Departamento do Comércio dos Estados Unidos, da *American Society for Quality* (ASQ) e do *National Institute of Standards* (NIST), sendo entregue pelo presidente dos Estados Unidos.

Este prémio tem como propósito promover a qualidade enquanto factor de importância crescente na competitividade das empresas, a compreensão da existência de um conjunto de requisitos necessários para um desempenho organizacional que procura a excelência e a partilha de informação relativa a estratégias de qualidade bem sucedidas e aos seus benefícios. (Secretary of Commerce , 1987)

A distribuição deste prémio é feita anualmente a seis empresas de três categorias: Serviços, indústria e pequenas empresas. Para uma empresa se candidatar, tem de ter sede nos Estados Unidos ou metade dos seu colaboradores ou património operarem em solo norte-americano.



Fonte: (Baldrige National Quality Program, 2008), Pag. iv

Figura 3.4– Modelo de Excelência de Malcolm Baldrige

Na Figura 3.4, pede-se ver a estrutura do modelo de Malcolm, assim como os critérios que este visa premiar. Comparando com o modelo da EFQM, apresentado na Figura 3.2 no caso do Malcolm, apenas se tem em conta o critério de Resultados, sendo os restantes seis Meios. Apesar desta discrepância da relação Meios/Resultados, a classificação não é linear, isto é, apesar de na representação os resultados ser 1/6 do total de critérios, este tem um peso de 45% sobre o total dos pontos de classificação.

Segundo Silva (2005), os princípios do Modelo Malcolm que sustentam os critérios que visam premiar a excelência, são os seguintes:

- Orientação para a satisfação dos clientes;
- Liderança;
- Melhoria Contínua;
- Participação de todos;
- Capacidade de resposta;
- Qualidade do *design*;
- Visão de longo prazo;
- Gestão por processos;
- Cooperação de outras instituições;
- Responsabilidade pública.

3.3 Análise de Requisitos Normativos

Tal como introduzido anteriormente, a família de normas ISO 9000:2000, mais concretamente a norma ISO 9001:2000, apresenta um conjunto de requisitos que visam a implementação de sistemas de gestão da qualidade.

Normalmente a percepção da necessidade de implementar um SGQ tem origem numa de duas razões principais:

- Decisão da gestão da organização (procura de melhoria de desempenho, eliminação de focos de problemas...);
- Imposição de clientes.

Em qualquer caso, o SGQ deve ser construído, no mínimo, de forma a contemplar os requisitos dispostos na norma.

Assim, a norma identifica oito princípios da gestão da qualidade:

1. Focalização no cliente

Os clientes definem os objectivos de uma organização. A todo o momento o cliente deve ser visto como a entidade a satisfazer, analisando sempre as suas necessidades, e fazendo delas os seus objectivos.

A abordagem por processos facilita esta visão uma vez que se promove um fluxo de trabalho desde os requisitos, até à entrega do produto final.

2. Liderança

A todo o momento, todos os actores internos da organização devem encontrar na gestão o seu timoneiro. Os gestores devem liderar a organização de forma a esta criar riqueza para os seus colaboradores, accionistas e sociedade em geral.

3. Envolvimento das pessoas

Sendo as pessoas a verdadeira essência de uma organização, estas devem ser motivadas e envolvidas com vista a aplicarem todo o seu empenho no sucesso global.

4. Abordagem por processos

A abordagem por processos permite gerir cada actividade como um fluxo de informação e trabalho. Este conceito apresenta-se como a grande vantagem da norma, uma vez que permite, quando bem implementado, alterar a base de gestão da organização, fazendo-a ouvir melhor os seus cliente e trabalhar para satisfazer as suas necessidades.

5. Abordagem da gestão como um sistema

Gerir processos é um passo na melhoria da eficácia e eficiência.

6. Melhoria Contínua

Melhoria contínua é uma mentalidade a ser implementada em todas as organizações que não queiram “perder o barco” da competitividade. Implementando uma cultura de melhorar um pouco todos os dias, por todos, e devidamente incentivada pela gestão da organização, torna-se possível manter-se competitivo reduzindo custos e aumentando a produtividade. Por outro lado, os colaboradores sentem-se mais activos na organização, o que é um factor de motivação.

7. Abordagem à tomada de decisões baseada em factos

“Apenas se pode gerir o que se pode medir”. A gestão deve ser feita tendo por base valores de eficácia e eficiência. A informação e medição são factores essenciais para o desenvolvimento de uma organização.

8. Relações mutuamente benéficas com fornecedores

Numa perspectiva de cadeia de produtos/serviços, todas as fases de transformação devem ser controladas. Desta forma, a qualidade de um fornecedor tem o mesmo impacto para o cliente final que um qualquer processo interno da organização. Um fornecedor deve ser visto como um parceiro de negócio, ou seja, como aquele que nos entrega um produto/serviço que vai fazer a diferença e cuja qualidade terá impacto no produto final.

3.3.1 ABORDAGEM POR PROCESSOS

Uma actividade que utilize recursos, e gerida de forma a permitir a transformação das entradas em saídas, pode ser considerada como um processo. Frequentemente a saída de um processo constitui directamente a entrada do seguinte.

Este conceito é a grande alteração à norma anterior, a ISO 9001:1994, que se referia a abordagens por procedimentos. Este tipo de abordagem constitui também a maior vantagem na implementação do SGQ e, ao mesmo tempo, o maior desafio às organizações que o tentam implementar.

A abordagem por processos, com todas as vantagens apresentadas por diversos autores, normalmente apresenta-se como o requisito mais difícil de cumprir, isto porque é o que está mais directamente ligado à estrutura organizacional da empresa. Curiosamente, também é, aos olhos de muitos, a razão da sua importância e a chave para o sucesso da organização que o implementa. Senão vejamos: quando se pretende alterar o tipo de gestão da organização e a forma como esta se organiza, de uma visão vertical (abordagem por procedimentos), para a visão horizontal (abordagem por processos), obrigatoriamente terá de haver um “ajuste” nas actividades, assim como terão de ser alterados procedimentos para que os processos sejam fonte de um fluxo de informação e trabalho na organização, eliminando assim tarefas que não acrescentam valor, logo, valorizando o produto final.

De realçar que neste primeiro requisito reside, não só o sucesso de uma implementação bem executada, mas também, a chave para um acréscimo significativo de competitividade da organização que o implementa. Assim, a análise e desenho de processos de uma organização devem ser sempre levados a cabo tendo em vista a visão e objectivos dos seus responsáveis, para que, como resultado se obtenha uma organização otimizada orientada para atingir os fins a que se propõe.

3.3.2 REQUISITOS DE DOCUMENTAÇÃO

GENERALIDADES

Num sistema de gestão da qualidade a documentação tem um papel crítico, quer como suporte de informação interno e externo, quer como registo de ocorrências.

Tal como se pode ver no exemplo apresentado na Figura 3.5, os documentos devem ter uma estrutura hierárquica, desde a política da qualidade, até às instruções de trabalho, e todas elas devem estar devidamente identificadas e aprovadas. Esta estrutura deve ser definida pela gestão de topo e, cada documento deve ser criado apenas se necessário, com linguagem e propósito adequado a quem o vai ler. Facilmente se pode cair no erro de criar documentos desnecessários, burocratizando o sistema, ou mesmo documentos com linguagem inadequada a quem é dirigido.

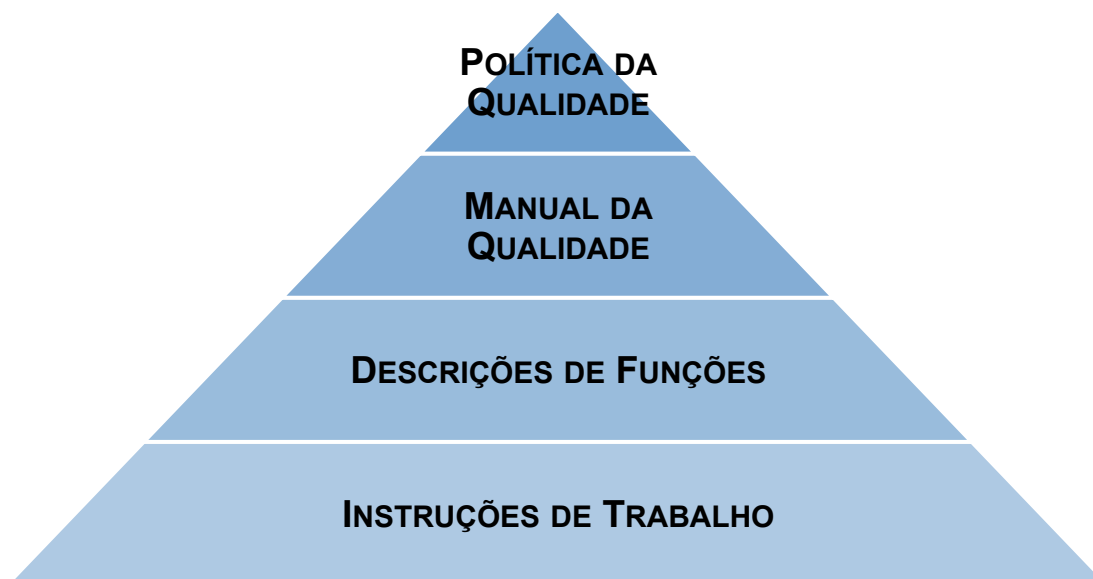


Figura 3.5– Estrutura hierárquica da documentação de um SGQ

MANUAL DA QUALIDADE

A norma apresenta requisitos mínimos para o conteúdo do manual da qualidade, estes são:

- Campo de aplicação do SGQ, incluindo com detalhe as excepções;
- Procedimentos documentados estabelecidos para o SGQ;
- Descrição da interação entre os processos do SGQ.

Estes são de facto os requisitos mínimos, no entanto, sendo o objectivo de um manual da qualidade de uma organização dar a conhecer aos seus clientes quem é, que preocupações tem, e qual a sua mais valia, então, o manual da qualidade pode ser visto como algo que transcende o SGQ. O manual da qualidade, antes de mais, é uma mostra do que a organização é capaz de fornecer, e que meios tem para o fazer.

Assim, antes de mais, um manual da qualidade deve apresentar o modelo de negócio da organização, o que, bem visto, retrata tudo o que a empresa faz. Após apresentada a organização, apresentam-se os processos que permitem cumprir com a proposta de valor enunciada no modelo de negócio.

Apenas após esta apresentação da organização e das suas capacidades faz sentido falar do SGQ, sempre, no entanto, integrado na proposta de valor apresentada do modelo de negócio.

CONTROLO DE DOCUMENTOS

Deve existir um procedimento documentado para gerir os documentos.

Os controlos apresentados pela norma como necessários são:

- Aprovar os documentos quanto à sua adequação antes de serem editados;
- Rever e actualizar os documentos quando necessário;

- Assegurar que as actualizações e o estado actual da revisão dos documentos são identificados;
- Assegurar que as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de utilização;
- Assegurar que os documentos se mantêm legíveis e prontamente identificáveis;
- Assegurar que os documentos de origem externa são identificados e a sua distribuição controlada;
- Prevenir a utilização indevida de documentos obsoletos e identificar de forma apropriada se forem retidos para qualquer propósito.

Existem dois tipos de “documentos”: os documentos (manuais, instruções, descrições de funções ou procedimentos), e os impressos (formulários, mascaras, templates). Os primeiros servem para transmitir informação, enquanto o segundo serve para receber informação, transformando-se, em geral, em registos.

CONTROLO DE REGISTOS

Deve ser estabelecido um procedimento documentado para o controlo de registos, que defina claramente os controlos necessários para a identificação, armazenagem, protecção, recuperação, tempo de retenção e eliminação dos registos.

Os registos gerados pelos dados recolhidos no SGQ devem ser mantidos legíveis, e identificáveis com vista a proporcionar evidências da conformidade do mesmo.

3.3.3 RESPONSABILIDADE DA GESTÃO

Gerir uma organização requer disciplina, solidez, transparência e seriedade. Sabe-se que, o sucesso de uma organização está na forma em como esta é gerida, assim como o SGQ. Este pode definir o sucesso de uma organização, e, quando bem gerido, pode ser um factor de diferenciação para os concorrentes, melhorando os processos, reduzindo focos de problemas e custos, assim como aumentando o valor do produto/serviço entregue.

COMPROMETIMENTO DA GESTÃO

A gestão de uma organização tem um papel fulcral no “fazer acontecer” de uma organização. Como tal, mesmo que um qualquer sistema esteja exemplarmente desenhado, este não terá sucesso se não for impulsionado pelos gestores da organização. Assim, a gestão deve, antes de mais, estar motivada e empenhada em implementar o SGQ, acreditando nele como um veículo para a diferenciação e superação dos requisitos dos seus clientes. Tendo esta base, a gestão deve transmitir a importância do SGQ a toda a organização, permitindo assim uma mobilização em torno do mesmo objectivo. Este ponto é da mais elevada importância e deve ser acompanhado de campanhas de sensibilização para que toda a organização veja o SGQ como o que ele é, e não como uma mudança sem fundamentos.

Deve ser a gestão a conduzir as revisões pela gestão e a disponibilizar todos os recursos necessários para a implementação e manutenção do sistema, assim como a definir a política de

gestão da qualidade, assegurando-se que os objectivos são estabelecidas e coerentes com a sua política.

Nestes pontos, que são da responsabilidade da gestão, são expectáveis “problemas”:

As políticas reduzem-se, normalmente, a algumas frases, mais ou menos iguais em todas as organizações; Dada a dificuldade dos gestores de topo em as escreverem, alguém piedoso fornece um texto base, a partir do qual, enfim se resolve essa árdua tarefa... tão importante. (Pires, 2007)

Da mesma forma, os objectivos e a sua descrição vivem do mesmo problema, sendo normalmente descritos de forma muito vaga, sem referência à estratégia da organização cumprindo os requisitos mínimos para ter a aprovação em auditorias.

A revisão pela gestão normalmente é feita com vista a executar um relatório e uma acta com alguns objectivos (que pouco ou nada têm a ver, normalmente, com os anteriores) e está o obstáculo resolvido. (Pires, 2007)

De facto, caso os princípios da Gestão da Qualidade fossem de facto entendidos, estes problemas não existiam.

A gestão deve ser a primeira entidade a perceber o que é um SGQ e trabalhar para o implementar. Esta percepção é o ponto de diferenciação entre utilizar um SGQ ou ser certificado. Na realidade, segundo as experiências relatadas por Pires (2007), ser certificado não implica necessariamente que se tire partido do SGQ. Todos têm ideia da importância da certificação para vender ou comprar, no entanto, um SGQ vai muito para além disso, garantindo que se faz bem, e ao menor custo possível.

FOCALIZAÇÃO NO CLIENTE

Tal como se pode perceber pelo que já foi escrito, o grande focus desta norma é a satisfação do cliente. De facto, fazer dos requisitos do cliente os objectivos da organização é um comportamento fundamental para o sucesso, sendo que isto deve ser da responsabilidade dos gestores de topo. O cliente, e as suas necessidades devem ser sempre identificadas e satisfeitas.

POLÍTICA DE QUALIDADE

A política da qualidade não é mais que um conjunto de linhas de orientação para processos relevantes no âmbito da qualidade e do seu sistema de gestão.

Desta forma, na política de qualidade está descrito como a organização se propõe a gerir a qualidade, sendo estas orientações de carácter permanente, apenas alteráveis em função do mercado, dos requisitos de clientes ou de reestruturação na organização.

A adequabilidade da política da qualidade deve ser analisada frequentemente e desencadeada a sua revisão sempre que apropriado.

A gestão de topo deve definir esta política e comunicá-la a toda a organização.

PLANEAMENTO

OBJECTIVOS DA QUALIDADE

É responsabilidade da gestão assegurar que todos os objectivos da qualidade, entre estes os que dizem respeito ao produto, são devidamente estabelecidos para as funções e níveis relevantes. Estes objectivos devem ser consistentes com a política de qualidade definida, assim como mesuráveis, isto é, são resultados a alcançar num determinado espaço de tempo. A obrigatoriedade de serem resultados mesuráveis quantitativamente não implica que estes objectivos sejam indicadores numéricos, podem ser tempos ou prazos.

Estando ligados a indicadores, os objectivos podem ser de melhoria, definidos periodicamente de acordo com a revisão do sistema, e de manutenção do nível de desempenho. Este planeamento deve ser efectuado em objectivos gerais, sendo estes depois desdobrados até ao nível individual.

É expectável que para cada objectivo exista uma definição clara de como o objectivo pode ser cumprido, uma estrutura de tempo e responsabilidade. A abordagem “5W2H” (*Who – What – When – Where – Why – How – How Much*) é um modo útil de gerir objectivos, definindo:

- “Quem” é responsável?
- “O que” tem de ser feito?
- “Quando” tem de ser feito?
- “Onde” deve ser feito?
- “Porque” deve ser feito?
- “Como” deve ser feito?
- “Quanto custa”? quais os recursos necessários? (APCER, 2003)

O cumprimento dos objectivos é analisado nas revisões de sistema, sendo que nenhum objectivo não alcançado deve ser esquecido ou simplesmente ignorado. Os pontos não cumpridos deveram ser replaneados, ou a razão de abandono devidamente justificada.

Assim segundo a APCER (2003), os objectivos estabelecidos devem ser:

- Mesuráveis;
- Relevantes;
- Suportados na política da qualidade;
- Participados;
- Ambiciosos mas alcançáveis;
- Dentro do âmbito de actuação e controlo.

PLANEAMENTO DO SISTEMA DA QUALIDADE

A gestão de topo deve assegurar que o planeamento do sistema de gestão da qualidade é conduzido de acordo, quer com os objectivos da qualidade, quer dos requisitos gerais da

implementações destes sistemas. Por outro lado, deve também assegurar que a integridade do SGQ é mantida quando são levadas a cabo alterações no mesmo.

Teoricamente, o planeamento do SGQ é a actividade mais importante e relevante da implementação, uma vez que envolve desde os requisitos do cliente, até á entrega do produto final. Na realidade, sendo este requisito o mais abrangente, acaba por, em alguns pontos, não ser mais que um complemento a requisitos mais específicos, isto é, mais estratégico que os restantes.

Os pontos mais importantes do planeamento de um SGQ são:

- Planeamento inicial: correcta identificação dos processos (entradas, saídas, actores, dono e clientes) e a sua implementação efectiva.
- Avaliação de documentação para processos e procedimentos, controlo e monitorização.
- Planeamento dos recursos necessários para implementar e manter o SGQ e os seus processos.
- Planeamento dos resultados a alcançar, incluindo as acções necessárias para assegurar o cumprimento dos objectivos da qualidade e dos requisitos do produto.
- Planeamento de alterações na organização previstas, assegurando a actualização de SGQ.

RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO

RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE

A gestão de topo deve assegurar que as responsabilidades e autoridades são definidas e comunicadas dentro da organização, isto é, todos devem saber de quem é a responsabilidade de quê.

Como forma de expressar estas responsabilidades é normalmente utilizado um organigrama, complementado por descrições de funções. Estes documentos devem ser publicados devidamente na organização com vista a todos os envolvidos tomarem conhecimento dos responsáveis.

REPRESENTANTE DA GESTÃO

Este representante deve ser um elemento integrante da direcção da organização. As suas responsabilidades passam por estabelecer, implementar e manter o sistema, assim como informar a direcção da organização acerca do desempenho do SGQ para efeitos de revisão do mesmo e para acções de melhoria contínua.

Assim, este elemento deve ter autonomia para assegurar as tarefas referidas, sem que seja obrigatoriamente um gestor de topo, isto é, cabe à organização definir os limites de gestão deste elemento, sendo que, este vai ser uma ponte entre o SGQ e a gestão de topo.

COMUNICAÇÕES INTERNA

A gestão de topo deve assegurar os processos de comunicações convenientes, com vista a:

- Comunicar à organização a importância das imposições dos clientes;
- Comunicar à organização a importância dos requisitos legais e regulamentares;
- Comunicação à organização das medidas de eficácia do SGQ.

Estes requisitos de comunicação vêm ao encontro dos requisitos gerais da norma, fazendo circular a informação pela organização com vista a que todos tenham conhecimento de parte dos resultados e medidas.

REVISÃO PELA GESTÃO

GENERALIDADES

É responsabilidade da gestão de topo rever periodicamente o SGQ para o manter actualizado, apropriado, adequado e eficaz. Trata-se de uma revisão de alto nível, estratégica, referida aos objectivos e política da qualidade que, são as bases do sistema.

A periodicidade destas reuniões deve ser tal que permita avaliar a eficácia no cumprimento da política e objectivos da qualidade, assim como os requisitos base apresentados na norma. Desta forma, permite identificar oportunidades de melhoria e as necessidades de alterar o SGQ. Existem dois factores que podem afectar a frequência das revisões pela gestão:

- Maturidade do SGQ;
- Problemas encontrados em revisões anteriores.

Não se deve confundir esta revisão com a revisão do manual da qualidade ou de outra documentação associada ao SGQ, sendo que estas podem ser consideradas.

ENTRADA PARA REVISÃO

Segundo Pires (2007), a revisão do sistema é a tarefa mais reveladora da integração e alinhamento do SGQ com o sistema de gestão global da organização.

De facto, pensando que o envolvimento das pessoas na organização depende da comunicação existente promovida pela gestão de topo, e sabendo que uma revisão deve ter por base informação proveniente dos processos, apresentada em gráficos ou indicadores que, não tem nem deve ser responsabilidade do representante da direcção, apenas havendo uma integração significativa é que se torna possível as revisões serem efectuadas da forma correcta. Na norma ISO 9001:2000, são especificados tipos de informação que devem ser utilizados como entrada para a revisão:

- Tratamento das não conformidades;
- Resultados das auditorias;
- Monitorização da satisfação do cliente;
- Estado das acções correctivas e das acções preventivas;

- Seguimento das anteriores revisões;
- Alterações ao SGQ e suas implicações;
- Recomendações para melhoria;
- Avaliação dos resultados de monitorização e gestão dos processos.

SAÍDA DA REVISÃO

Deve resultar da revisão:

- Alterações ao SGQ;
- Objectivos de melhoria, desde o nível estratégico até ao mais baixo;
- Identificação dos recursos necessários.

Estes resultados devem ser detalhados o suficiente, tal que seja visível que todo o SGQ foi analisado. Assim, uma simples acta não é o suficiente como saída da revisão.

A análise dos objectivos relativos aos processos é um dos itens obrigatórios, sendo assim possível avaliar a utilidade da revisão para a organização.

3.3.4 RECURSOS

PROVISÃO DE RECURSOS

Tal como referido antes, os recursos que proporcionem a implementação e manutenção do SGQ, assim como a capacidade de satisfazer os requisitos apresentados pelo cliente e definidos pela organização, devem ser determinados e fornecidos pela própria.

O planeamento deve assegurar a identificação dos recursos.

RECURSOS HUMANOS

GENERALIDADES

A norma ISO 9001:2000 exige que O pessoal que desempenha trabalho que afecta a qualidade do produto deve ter competência com base em escolaridade, formação, saber fazer e experiência apropriados.

Disto pode-se concluir que devem ser claras as exigências de capacidade para a execução de uma função. Assim, a organização deverá definir que habilitações considera mínimas para a execução de uma função que influencie a qualidade do produto/serviço final, assim como definir e proporcionar planos de formação para a melhoria das capacidades de cada colaborador.

COMPETÊNCIA, CONSCIENCIALIZAÇÃO E FORMAÇÃO

COMPETÊNCIA

Competência, aqui distinta propositadamente de formação ou habilitações literárias, é um factor que deve ser garantido pela organização. Este termo está relacionado com a capacidade de um colaborador atingir os objectivos, enquanto a formação relaciona-se com as técnicas

adquiridas para executar uma tarefa, e as habilitações académicas com o conhecimento adquirido. Isto é, não se trata de garantir que alguém tem o conhecimento teórico ou prático para um determinado trabalho, mas sim, se esta é capaz de produzir uma determinada saída.

Segundo Hoyle (2001), trata-se do conceito de “*competence-based*”. Qualificações académicas tendem a focar-se em teoria ou teoria aplicável ao trabalho. Por outro lado, “*competence-based*” foca-se nos resultados que os colaboradores estão a atingir. Nesta perspectiva, os colaboradores são ou não competentes, sem escalas ou pontuações, apenas se analisa se o trabalho é ou não feito.

Um colaborador com formação académica e experiência adequadas ao cargo é competente, só e apenas quando é capaz de produzir o que era suposto.

CONSCIENCIALIZAÇÃO

Tendo como objectivo a correcta execução das tarefas associadas, cada colaborador deve ser consciencializado com vista a saber quais as implicações dos seus actos na qualidade final do produto/serviço.

FORMAÇÃO

A formação é uma ferramenta para melhorar as capacidades dos colaboradores e, por consequência as da empresa. Desta forma, a formação deve ser vista como uma mais valia e não como um custo de manutenção do SGQ.

Para que esta ferramenta seja utilizada de forma eficaz, deve haver um levantamento das necessidades de formação dos colaboradores. Este levantamento pode ser efectuado tendo em conta a perspectiva do colaborador ou da gestão. Sendo que, a melhor pessoa para avaliar as dificuldades do dia a dia é o próprio colaborador, este deve ser inquirido (através do inquérito a colaboradores) para que desta forma a gestão possa ter uma ideia das necessidades. Por outro lado, quando se esperam mudanças nas funções ou postos de trabalho, a gestão deve ser capaz de planear e agendar a formação necessária para manter os colaboradores com um nível de conhecimentos mínimo para a execução das tarefas a que estão alocados.

Assim, com estas fontes de informação em relação às necessidades de formação, deve-se criar um mapa de formações da organização.

Tal como um outro fornecedor, as formações externas devem ser avaliadas, assim como medida a sua eficácia e o impacto real nos colaboradores. Para tal, é recorrente usar inquéritos após cada formação.

No caso de a formação ser interna, deve-se ter em atenção diversos factores na escolha dos formadores, por exemplo: o domínio da matéria dada ou as formações anteriores e respectivas avaliações.

Devem existir registos de todas as acções de formação. Estes registos devem conter toda a informação da formação, como: Conteúdos, formador(es), formando(s), material de formação, etc. Os registos individuais de cada colaborador também devem ser mantidos, o que normalmente acontece com actualizações dos *Curriculum Vitae*.

INFRA-ESTRUTURA

É responsabilidade da organização gerir, determinar e proporcionar a infra-estrutura que permite o cumprimento dos requisitos impostos. Assim, infra-estrutura é definida por:

- Edifícios, espaço de trabalho e meios associados;
- Equipamento dos processos (hardware e software);
- Serviços de apoio (transportes e comunicações).

Neste ponto, a grande recomendação vai para a manutenção da infra-estrutura. De facto, para a manutenção normalmente existe (ou devia existir) um departamento, com as devidas excepções, tais como o material informático ou comunicações com o seu respectivo departamento informático.

Assim, tendo como referência os processos requeridos anteriormente, facilmente se conclui que a manutenção deve ser vista como um processo de suporte, uma vez que vai suportar processos directamente ligados ao cliente (processos chave). Exemplo:

Para entregar uma mercadoria a um cliente é necessário tem um meio de transporte para o fazer! Para esse transporte estar em condições de circulação é necessária uma manutenção, seja ela Preventiva, Preditiva ou Curativa, que deve ser planeada pelo respectivo departamento de manutenção.

Por outro lado, a mercadoria acima falada tem de ser produzida! Para tal, as instalações devem ser as suficientes para que tal aconteça sem alterações na qualidade do produto/serviço.

A manutenção tem aqui um papel central em manter toda a infra-estrutura capaz de uma satisfação dos requisitos do cliente sem alterações. Outro exemplo é na previsão de entrega de um produto/serviço: isto só é possível se existir uma forte segurança de que a capacidade de resposta da organização é constante ou previsível. Para tal, tem que existir controlo sobre as capacidades da infra-estrutura.

Numa visão mais prática, a manutenção deve ser planeada adequadamente e deve ser efectuada tendo por base as instruções criadas para o efeito. Estes documentos devem ser controlados. Numa implementação **deve-se** criar:

- Lista de equipamentos de que os processos dependem;
- Definir os requisitos de manutenção e a sua frequência;
- Calendarização das acções de manutenção;
- Instruções que definem como as tarefas de manutenção devem ser conduzidas;
- Instruções de como se organiza a organização durante uma acção de manutenção planeada;
- Instruções de como se organiza a organização depois da uma acção de manutenção planeada;
- Instruções com as acções necessárias para um cenário de mau funcionamento de um equipamento;

- Manter um registo das acções efectuadas, preventivas ou correctivas.

AMBIENTE DE TRABALHO

Pela norma ISO 9001:2000, as exigências nesta temática são, no mínimo vagas. Refere-se apenas que este deve ser o necessário para a conformidade do produto. O que de facto parece relevante é que, para além do produto deve-se ter em atenção a lei laboral aplicável à área em questão sendo, no mínimo, cumpridas as regras da higiene, segurança e saúde no trabalho.

3.3.5 REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Tal como a gestão de recursos, medição, análise ou melhoria são processos, também a realização do produto pode ser representada como um conjunto de processos que, por sua vez, são suportados pelos primeiros.

A norma, para a realização do produto, apresenta uma série de requisitos, tais como as compras, que podiam fazer parte da gestão de recursos, uma vez que não abrange apenas a compra de componentes, mas sim todas as compras de bens ou serviços. Tal como de compras, este ponto também fala de medições, o que poderia ser incluído nas medidas, no entanto é abordado o tema das não conformidades, o que tem mais de realização de produto do que de medida.

Hoyle (2001) sugere um exercício simples que consiste em ligar os requisitos num ciclo inicia com uma análise do ambiente para ter noção das necessidades e expectativas do cliente. Ao fazer isto tem-se de comunicar com o cliente e tentar encontrar os requisitos relacionados com o produto/serviço a entregar. Uma vez determinados os requisitos, estes têm de ser revistos para se ter a certeza que de facto é o que o cliente quer e, se a organização tem capacidade de o cumprir. De notar que todas estas actividades envolvem uma enorme componente de comunicação com o cliente.

Com os requisitos encontrados, faz sentido que o próximo passo seja planear a realização do produto. No caso de utilizar propriedade do cliente, as acções preventivas têm um papel fundamental, uma vez que, para além de ajudar a que o planeamento seja previsível, também previne que algo aconteça à propriedade do cliente.

No caso de haver concessão e desenvolvimento, será necessário identificar produtos e comprar materiais, componentes ou serviços, construir protótipos utilizando o processo controlo da produção e validação de novos processos. Após a validação do desenvolvimento, poder-se-á querer documentar o produto e tentar encontrar mais compradores. Nesta fase volta-se a fazer uma análise de requisitos com os novos clientes para adaptar o produto às suas necessidades reais. Durante estes processos, deve existir sempre uma medição e monitorização.

PLANEAMENTO DA REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Segundo a norma, a organização deve planear e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. O planeamento da realização do produto deve ser consistente com os requisitos dos outros processos do sistema de gestão da qualidade.(Instituto Português da Qualidade, 2001)

As exigências apresentadas ao processo da realização do produto são:

- Identificar os produtos e serviços necessários pelo cliente (Processo de vendas);
- Planificar o aprovisionamento de produtos ou serviços identificados (Projecto, contacto ou processo de encomendas);
- Concepção e desenvolvimento dos produtos/serviços identificados (Processo de desenvolvimento);
- Obter os materiais, componentes, serviços necessários para criar o produto/serviço tal como previsto (Processo de compras);
- Produzir (Processo de produção);
- Entregar o produto/serviço (Processo de expedição e transporte);
- Instalar o produto no cliente (Processo de instalação);
- Manutenção ao produto (Processo de manutenção);
- Pós-venda (Processo de assistência pós-venda).

Planear estes processos não significa que eles devem existir todos, ou que as suas interligações tenham uma forma determinada e rígida. Quando se planeia, deve-se identificar os processos necessários para o projecto em questão, assim como a sua sequência e interligação. Se repararmos, alguns destes processos já estão contemplados num sistema de gestão, pelo que, nesse caso, poderá não ter muito interesse criá-los. Por outro lado, este planeamento pode e deve vir integrado num plano da qualidade, juntando por exemplo o plano da qualidade (teste de qualidade do produto) e o plano controlo de processos (parâmetros de operações e resultados). De qualquer forma, o planeamento deve permitir uma avaliação de impacto caso seja alterado.

O planeamento deve contemplar uma identificação dos pontos mais críticos dos processos/actividades, isto é, pontos que no caso de possuírem uma não conformidade, terão um grande impacto na satisfação do cliente, com vista a estabelecer medidas de controlo (falhas) assim como planos de prevenção.

No caso de se tratar de falhas que possam desencadear risco para a saúde pública, os procedimentos de controlo têm de ser mais exigentes e, nestes casos, uma simples inspecção por amostragem não chega. As inspecções por amostragem, embora sejam tão fiáveis quanto se desejar, têm sempre um erro associado, o que, no caso de risco de saúde pública não pode acontecer.

Embora até agora só tenham sido mencionados processos associados a produção, de facto o planeamento vai para além destes. O desenvolvimento de novos produtos ou a assistência pós-venda podem e devem ser planeados da mesma forma.

PROCESSOS RELACIONADOS COM O CLIENTE

Na versão de 2000 da norma, o relacionamento com o cliente veio ganhar uma importância crítica, mesmo e especialmente na concessão do produto. De facto, apenas faz sentido produzir algo se houver alguém para o comprar, e, como tal, uma das grandes fases de qualquer desenvolvimento de produto é a análise de requisitos. Esta é, possivelmente, o primeiro

contracto com o cliente. Note-se que por contrato pode-se entender um qualquer contacto comercial, mesmo que não escrito, por exemplo: no caso de produtos de catálogo o contrato é o que vem no rótulo, isto é, o que o fabricante garante que está a fornecer.

Nesta perspectiva, uma vez que se fala com um cliente, comprometendo-se para com ele, mesmo que apenas verbalmente, estabelece-se um contrato. Este ponto é de extrema importância uma vez que para se comprometer com o cliente na entrega de um produto/serviço, deve-se antes realizar um conjunto de tarefas.

DETERMINAÇÃO DOS REQUISITOS RELACIONADOS COM O PRODUTO

Para determinar requisitos pode-se contar com várias técnicas, mais ou menos ortodoxas, com vista a captar as necessidades do cliente. É da responsabilidade da organização ter métodos de identificação dos requisitos, mesmo quando estes não são expostos formalmente.

Para além dos requisitos apresentados pelo cliente, existem aspectos normativos a contemplar o que, mesmo que o cliente os tente ignorar, a organização deve cumprir. Deve existir sempre um aspecto ético em todo o trabalho, no entanto, neste ponto ele torna-se mais perceptível: A organização deve se reger por princípios estabelecidos e, nunca deve ceder perante nada. Em muitos casos pode ser mais vantajoso perder um cliente que deixar cair os princípios. Assim, os princípios da organização podem ser considerados requisitos.

REVISÃO DOS REQUISITOS RELACIONADOS COM O PRODUTO

Mesmo quando já se analisou todos os requisitos, deve ser efectuada uma revisão com vista a verificar se a organização tem a capacidade de entregar o produto certo na data certa. Segundo Pires (2007) a análise e revisão a efectuar podem incluir:

- Verificação dos stocks;
- Interface com o planeamento;
- Regras de elaboração e aprovação dos orçamentos;
- Confirmação da encomenda por escrito por parte do cliente;
- Procedimentos e/ou práticas para situações fora do comum;
- Confirmação de crédito.

Estas regras são estabelecidas e aplicáveis para desenvolvimento de produtos ou para clientes não frequentes de produtos em muitos casos não catalogados. De facto, pode-se definir um método simplificado para vendas frequentes a clientes frequentes. Sugere-se então que a componente de planeamentos (prazos de entrega e por consequência stocks) sejam tidos em conta e devidamente registados.

Existem porém situações de alterações em contratos devem seguir os mesmos procedimentos de análise e registo.

As metodologias apresentadas podem ser aplicadas nos casos em que o contacto com o cliente é o suficiente, no entanto isso nem sempre é possível. Existem casos em que não é possível tem um contacto que promova uma análise de requisitos ideal, em que tudo fica bem

definido e esclarecido. Nestas situações deve-se tentar minimizar o risco de fornecer um produto que fique aquém das expectativas do cliente.

COMUNICAÇÃO COM O CLIENTE

Em plena era da informação, a comunicação é um factor crítico do sucesso de uma relação comercial. De facto, devem ser instituídos canais de comunicação para que exista um permanente contacto entre organizações. Estes canais devem abordar as seguintes temáticas:

- Transmissão de informação acerca dos produtos (manuais de utilização ou uso indevido);
- Monitorização do comportamento do produto (analisar oportunidades de melhoria);
- Avaliação da qualidade do serviço;
- Monitorizar a opinião do cliente acerca da organização;
- Auscultar ideias de possíveis melhorias e novas necessidades;
- Reclamações.

Este último ponto será o caso extremo em que o produto falhou já no cliente. Assim, o sucesso de uma reclamação bem tratada pode ser a chave para se manter uma ligação comercial. Mais grave ainda, existem ligações comerciais que apenas se dão se existir um processo de gestão de reclamações bem definido, dando assim a segurança ao cliente de que caso algo corra mal, terá a devida atenção.

CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento pode ser entendido como uma alteração de uma parte de um sistema ou de todo um complexo conjunto de sistemas. Pode ser hardware, software ou ambos, e podem ser serviços novos ou remodelados.

As actividades normalmente associadas à concepção e desenvolvimento nem sempre são fáceis de controlar. Na Figura 3.6 pode-se ver o processo de concepção e desenvolvimento com as actividades mais comuns.



Figura 3.6 - Fluxo de actividades de concepção e desenvolvimento

Verifica-se assim os conceitos mais significativos:

- Planeamento;
- Revisão;
- Verificação;
- Validação.

PLANEAMENTO DA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A organização deve planear e controlar a concepção e o desenvolvimento do produto. (Instituto Português da Qualidade, 2001)

Planificar o desenvolvimento de um produto significa determinar todo o processo que o envolve, isto é, definir estratégias, fases, custos e recursos. Por vezes a actividade de desenvolver por si só é considerada uma actividade de planificação, no entanto o que está a ser planificado não é o desenvolvimento mas sim o produto. Uma concepção bem planificada pode representar a diferença entre um produto final competitivo ou outro demasiado caro. A planificação pode alterar drasticamente o preço final de um produto, pelo que este processo deve ser controlado.

A planificação deve ocorrer de forma metódica, definindo fases, actores e responsáveis, bem como as entradas e saídas de cada fase.

ENTRADAS PARA A CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As entradas para a concepção e desenvolvimento de produto são os seus requisitos. Isto pode incluir vários grupos de requisitos que, segundo Hoyle (2001) podem-se resumir em :

- O propósito do produto/serviço;
- As condições segundo as quais ele vai ser utilizado, armazenado e transportado;
- O saber e categoria de quem o vai utilizar e manter;

- Os países onde ele vai ser vendido e as suas regulamentações;
- As definições especiais exigidas pelo cliente;
- As constantes em termos de tempo, ambiente de operação, custo, tamanho, peso e outros factores;
- As normas que o produto tem de cumprir;
- As características dos produtos com que vai ter interface directa ou indirecta;
- A documentação necessária.

SAÍDAS DA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A saída do desenvolvimento é o produto do processo desenvolvimento e, como tal, deve ser documentado com vista a descrever todo o desenvolvimento. Não se trata simplesmente dos esquemas e das especificações porque, caso seja necessário alterar alguma característica no desenvolvimento, o revisor tem de ter toda a informação associada ao produto e ao processo.

Essa documentação pode ter os seguintes pontos:

- Especializações de produto;
- Especialização de processo;
- Desenhos de conjunto e/ou de pormenor;
- Instruções de uso, instalação, utilização, manutenção, segurança, eliminação, armazenagem, embalagem, transporte, manuseamento;
- Propostas, contendo parte do conteúdo acima referido.

Esta documentação deve seguir as regras do controlo de documentos.

REVISÃO DA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Alguns pontos devem ser alvo de revisão, isto para justificar e rever algumas opções das diversas fases de concepção (definidas no planeamento). A equipa de revisão deve analisar estas opções e os seus resultados, com vista a identificar as maiores dificuldades e entraves do projecto.

VERIFICAÇÃO DA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Uma verificação, neste âmbito, não é mais que um complemento à revisão do desenvolvimento. Trata-se de verificar se a saída da concepção e desenvolvimento foi ao encontro dos requisitos definidos no início do processo.

VALIDAÇÃO DA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A validação é uma actividade que visa verificar o funcionamento do produto mediante as condições de utilização definidas. Em alguns casos isto não é possível, por exemplo teste de tempo de vida útil, onde é criado um método de simular ou acelerar as condições de utilização, neste caso aplicar ciclos térmicos ou climáticos, testes de resistência, etc.

Deve-se conhecer o desempenho do produto nas condições de utilização. Pode-se testar fisicamente ou simplesmente simular as situações em que o produto pode estar envolvido.

CONTROLO DE ALTERAÇÕES NA CONCEPÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO

Podem existir alterações na concepção e desenvolvimento. Para tal, devem ser utilizadas as mesmas especificações explicadas anteriormente para alterações. Deve-se criar registos para comprovar e aprovar estas alterações.

COMPRAS

PROCESSOS DE COMPRA

A organização deve-se certificar que o produto/serviço que adquire está em conformidade com as especificações. Desta forma, o fornecedor deve incluir estas especificações, não só no produto, como no seu sistema de gestão da qualidade.

É de extrema importância que o produto adquirido cumpra com a qualidade padrão exigida, caso contrário, de nada serviria controlar os processos e a qualidade interna uma vez que poderíamos estar a trabalhar com matéria prima não conforme.

Avaliação de Fornecedores

A gestão dos fornecedores, tal como nos processos internos e seguindo a máxima de que “*Apenas se pode gerir o que se pode medir*”. Deve-se avaliar para seleccionar os fornecedores que melhor podem servir as necessidades da organização e, por consequência, o cliente. Assim, o processo de gestão dos fornecedores pode ser caracterizado pelas seguintes actividades, representadas também no esquema Figura 3.7:

- **Avaliação** – Avaliar as capacidades do fornecedor em fornecer o produto que cumpra as especificações técnicas, e que possua a devida estrutura organizacional, capaz de transmitir a segurança e a credibilidade exigível;
- **Seleção** – A selecção é a conclusão do processo de avaliação, seleccionando dos fornecedores que cumpram os requisitos exigíveis, parâmetros secundários como o preço ou as capacidades de entrega;
- **Lista de fornecedores** – Não é mais que a lista que contem os fornecedores que foram seleccionados, contendo os itens para os quais estes foram aceites e os resultados das reavaliações. Deve estar definido quem é responsável por elaborar e manter esta lista actualizada;
- **Reavaliação** – É a avaliação contínua dos fornecedores. ;
- **Ações correctivas** – No resultado de uma reavaliação pode ser necessário pedir uma acção correctiva. Neste caso a acção deve ter seguimento no lado do fornecedor, e deve-se, no mínimo receber um prazo de resposta;



Figura 3.7 – Esquema de avaliação de fornecedores

INFORMAÇÕES DE COMPRA

Quando se efectua um pedido de um produto, existem certos requisitos a ter em conta. Um destes é o correcto preenchimento do documento que formaliza o pedido do produto. Este documento deve ser preenchido de forma quão mais detalhada possível, evidenciando as especificações do produto, assim como o documento que forneceu essas informações. Assim, salvaguardam-se problemas de documentos não actualizados e variações nas especificações do produto desejado.

VERIFICAÇÃO DO PRODUTO COMPRADO

A actividade mais habitual de verificação do produto comprado á efectuada no momento de recepção do material. Existem no entanto casos em que se verifica a totalidade os alguns parâmetros do produto nas instalações do fornecedor. Estas condições devem ser salvaguardadas no documento de pedido de produto.

PRODUÇÃO E FORNECIMENTO DO SERVIÇO

CONTROLO DA PRODUÇÃO E DO FORNECIMENTO DO SERVIÇO

Os requisitos apresentados neste ponto têm o objectivo certificar que a produção e fornecimento ocorrem em ambiente controlado, isto é, a organização deve estabelecer um conjunto de princípios tais que, caso aconteça algo inesperado nas actividades de produção e fornecimento, o problema seja corrigido e a normalidade seja reposta. Para tal são identificadas algumas condições que devem ser controladas:

- Plano de controlo dos processos tecnológicos, a partir das características do produto;
- Instruções de trabalho;
- Utilização de equipamento apropriado;
- Utilização de dispositivos de monitorização e de medida;
- Implementação de monitorização e medida;
- Actividades de libertação, entrega e pós entrega.

Para uma planificação eficaz, existem dados imprescindíveis que a organização deve ter:

- Controlo de existências (matéria-prima e stocks);
- Lista de materiais e os seus componentes;
- Tempos de operação;

- Capacidades das máquinas;

Estas informações permitem um aprovisionamento de matérias-primas, assim como a avaliação das necessidades de produção.

VALIDAÇÃO DOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO E DE FORNECIMENTO DO SERVIÇO

A validação aplica-se a processos de produção e fornecimento cuja saída não possa ser monitorizada ou medida. Isto é aplicável para as não conformidades que apenas se manifestam após o produto estar em utilização.

Estes processos devem ser validados por colaboradores qualificados, isto é, a organização deve definir os requisitos de qualificação do pessoal que terá esta tarefa.

IDENTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE

IDENTIFICAÇÃO

Todos os itens que dão entrada na organização devem poder ser identificados a qualquer momento do processo de transformação.

A organização deve ter em conta aspectos como a identificação, o local onde esta é colocada e para que vai ser utilizado o material.

RASTREABILIDADE

Esta questão está directamente ligada aos registos criados e mantidos dos produtos. O requisito apresentado baseia-se na necessidade de rastrear um qualquer componente, pertencente a um produto, podendo assim identificar associações a não conformidades, apurando responsabilidades. Isto está directamente ligado a como é gerida a informação associada aos produtos.

PROPRIEDADE DO CLIENTE

Em forma de resumo, este requisito refere-se ao tratamento dado pelo fornecedor ao material do cliente. Este tratamento deve ser idêntico ao do produto comprado.

Estas condições e consequências devem vir salientadas no contrato com o cliente, no entanto, as acções de monitorização e medição nunca devem ser descuradas.

Este requisito aplica-se também à propriedade intelectual.

PRESERVAÇÃO DO PRODUTO

A preservação do produto deve ser sempre tida em conta para evitar a deterioração do mesmo enquanto permanece na organização ou em processos de transporte.

Os procedimentos associados a estas actividades, se necessário, devem ser documentados, no entanto não é apresentado como requisito tal documentação.

As actividades mais críticas, segundo Pires (2007), são:

- Manuseamento;
- Armazenamento;
- Embalagem;
- Preservação durante a armazenagem e transporte.

CONTROLO DOS DISPOSITIVOS DE MONITORIZAÇÃO E DE MEDIÇÃO

Os dispositivos de monitorização e medição (DMM) são de extrema importância em qualquer processo, sendo que, a informação fornecida por estes deve ser controlada e fiável.

Assim, é responsabilidade da organização calibrar os DMM com vista a estes fornecerem informação credível. Para tal, deve-se estabelecer procedimentos de controlo que, providenciem uma identificação única para cada DMM, e um plano de calibração com os seguintes requisitos mínimos:

- Identificação do DMM;
- Intervalo de calibração;
- Entidade calibradora;
- Data de calibração;
- Responsável.

3.3.6 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

GENERALIDADES

Segundo a norma pode-se agrupar os requisitos referentes a este ponto em três aspectos:

- Conformidade do produto;
- Conformidade do SGQ;
- Eficácia e melhoria do SGQ.

Para cumprir estes requisitos, deve-se estabelecer processos ~~para~~ que permitam:

- Medir;
- Monitorizar;
- Analisar;
- Melhorar.

MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO

SATISFAÇÃO DO CLIENTE

A satisfação deve ser o grande objectivo de qualquer organização, como tal, este ponto deve ser medido constantemente. Para tal, podem-se definir vários métodos, entre eles inquéritos, que são o ideal para grandes organizações com muitos clientes, no entanto, o contacto directo com o cliente deve ser privilegiado.

Qualquer que seja o método utilizado deve-se manter os registos dos resultados.

AUDITORIA INTERNA

A norma ISO 9001:2001 define a auditoria como um processo sistemático, independente e devidamente documentado. As auditorias internas têm por objectivo verificar o estado do SGQ, isto é, se está a cumprir com os requisitos da norma, e se este está implementado e mantido com eficácia.

Para levar a cabo uma auditoria, deve-se ter em atenção que o objectivo é avaliar os processos, sendo que isto pode ser feito analisando a documentação existente, se os membros da organização entenderam e implementam o que as instruções e procedimentos transmitem e, se estes são eficazes e eficientes.

Tal como referido acima, este processo deve ser documentado. Parte desta documentação diz respeito à planificação das auditorias, que deve ser elaborada de tal forma que abranja todos os processos e actividades, mesmo que não seja necessariamente necessário auditar todos os processos de uma só vez, isto é, uma auditoria externa visa verificar todo o SGQ, no entanto, uma auditoria interna pode verificar processo a processo.

Quem efectua uma auditoria interna deve ter a formação necessária, sendo que ter de ser imparcial e não deve auditar o seu trabalho. Deve sim, analisar os processos e actividades, assim como a sua eficácia, eficiência e acções de melhoria. Qualquer não conformidade assinalada pelos auditores deve gerar de imediato uma acção por parte do responsável pelo processo em questão.

MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO DO PROCESSO

Este requisito está ligado ao controlo de processos que está descrito acima.

MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO DO PRODUTO

A monitorização e medição do produto está ligada com um outro ponto já apresentado (Controlo da Produção e do Fornecimento do Serviço).

Actividades que monitorizam e medem o produto são, normalmente, referidas como inspecção, teste ou validação.

Pode ser possível verificar algumas características no produto final, no entanto, é dispendioso corrigir erros numa fase da produção avançada. É economicamente vantajoso verificar a conformidade do produto na oportunidade mais próxima do início de cada fase, se possível continuamente.

Como complemento ao que já foi referido, identifica-se três fases onde deve haver verificações:

- Recepção de produto – Tal como apresentado anteriormente, quando se adquire produtos/serviços, estes devem ser avaliados;
- Produção – Enquanto se produz deve-se monitorar o produto e a sua conformidade;
- Final de Produção – Teste e inspecção final do produto;

Todas estas verificações devem ser devidamente registadas.

CONTROLO DE PRODUTO NÃO CONFORME

Controlar o produto não conforme para que este não seja utilizado ou instalado é um processo que deve ser devidamente documentado.

A natureza da não conformidade deve ser documentada, bem como outros aspectos relevantes para a análise (onde, quando, como, por quem, causas prováveis, consequências actuais e futuras, lotes de matérias, fornecedores e clientes...).(Pires, 2007)

As acções que são desencadeadas em consequência duma não conformidade são apresentadas nos pontos das acções preventivas e correctivas.

ANÁLISE DE DADOS

Como referido previamente, “*Apenas se pode gerir o que se pode medir*”.

Um SGQ produz muitos dados que, quando bem analisados, podem identificar e suportar oportunidades de melhoria. Na realidade, estes dados são a base para uma gestão baseada em factos. Levanta-se aqui, mais uma vez, o problema da diferença entre as organizações que são certificadas, e as que realmente utilizam o SGQ para ganhar uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes que não são certificados. Uma organização que utilize e valorize o seu SGQ, vê nos dados uma oportunidade de analisar e monitorizar as actividades e, por consequência, uma oportunidade de melhorar. Por outro lado, uma organização que não veja o SGQ como uma mais valia na organização, olhará para os dados como um monte de trabalho e burocracia.

A norma identifica as áreas cuja análise de resultados deve proporcionar:

- Satisfação do cliente;
- Conformidade com os requisitos do produto;
- Características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para acções preventivas;
- Fornecedores.

MELHORIA

MELHORIA CONTÍNUA

Um dos pontos chave de um sistema da qualidade é a mentalidade de melhoria contínua (Kaizen). Kaizen (Kai – Mudar e Zen – Melhor) nasceu no pós 2ª guerra mundial para minimizar os desperdícios da produção. No caso dos sistemas de gestão da qualidade acontece o mesmo, deve-se estar sempre a tentar fazer pequenas mudanças com vista a conseguir um desempenho melhor.

Esta mentalidade parece ser um pouco fundamentalista mas, se analisar uma organização, de certo que existe sempre algo a melhorar, alguma actividade que não acrescenta valor ou, simplesmente que pode ser melhorado.

A metodologia Kaizen leva à implementação de um conceito de organização do trabalho focalizado na criação de fluxo (movimentação) de materiais e de informação no trabalho, puxado em função das necessidades dos clientes, com zero defeitos e zero acidentes.

As organizações que conseguem pôr em prática este conceito alcançam uma vantagem competitiva extraordinária conseguindo atingir um grau de excelência operacional.

Para conseguir um clima de melhoria contínua é fundamental dar tempo às pessoas para a melhoria e ajudá-las a compreender as suas responsabilidades no processo de melhoria deve viver num quando de confiança.

Existem diversas técnicas de melhoria contínua da qualidade. Os Japoneses desenvolveram a grande parte destas técnicas no âmbito do Toyota Production System.

Na perspectiva da norma, a melhoria deve ser feita de acordo com os resultados das auditorias, da análise dos dados, das acções correctivas e preventivas e da revisão pela gestão.

ACÇÕES CORRECTIVAS

A norma apresenta como requisito estabelecer um procedimento documentado para definir requisitos de modo a:

- Rever as não conformidades (incluindo reclamações dos clientes);
- Determinar as causas das não conformidades;
- Avaliar a necessidade de acções que assegurem a não repetição das não conformidades;
- Determinar e implementar as acções necessárias;
- Registar os resultados das acções empreendidas;
- Rever as acções correctivas empreendidas.

ACÇÕES PREVENTIVAS

Quando não existem problemas actuais mas existe uma possibilidade de falha, a acção de prevenir a ocorrência de uma não conformidade é uma acção preventiva.

Potenciais não conformidades podem aparecer em qualquer fase da criação do produto. A forma como o produto foi desenhado, como se tenciona produzi-lo, instala-lo ou mantê-lo pode guiar à percepção da necessidade de uma acção preventiva.

Na perspectiva de prevenir fontes de problemas, a organização deve identificar as causas potenciais das falhas e implementar as acções que julgar necessárias.

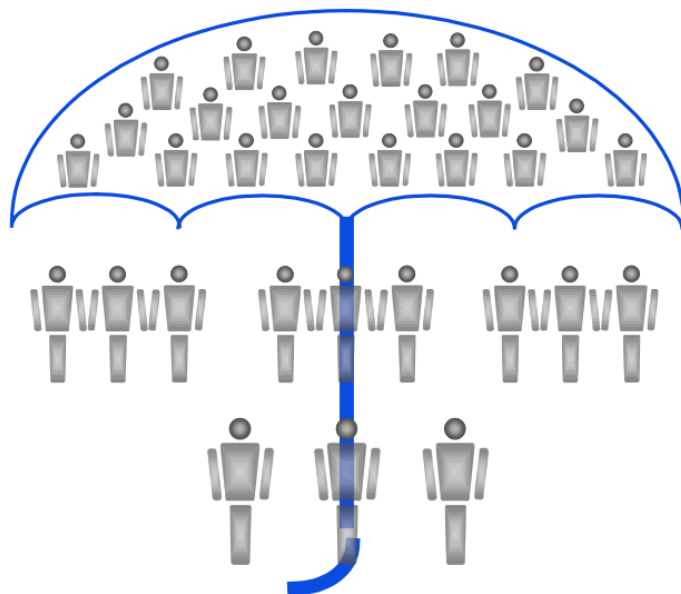
3.4 Modelos Aplicáveis aos Processos de Desenvolvimento de Software

Sendo que a qualidade de um sistema ou produto é altamente influenciada pela qualidade do processo utilizado para o criar e manter, o controlo destes processos são de vital importância para a qualidade final do produto/serviço.

Com o intuito de controlar e melhorar os processos de desenvolvimento, algumas instituições criaram modelos que visam instituir boas práticas nas mais diversas actividades inerentes aos processos em questão. Dada a falta de objectividade da norma, estes modelos complementam as suas recomendações chegando muito mais aprofundadamente à estrutura dos processos de desenvolvimento.

Tendo em vista a gestão da qualidade, especialmente aplicada a processos de desenvolvimento, estes modelos devem ser tidos em conta, sendo assim apresentados neste capítulo.

Existem inúmeros modelos, sendo que se optou por abordar um grupo, ilustrado na Figura 3.8, que contem modelos aplicáveis à organização, às equipas de desenvolvimento e às tarefas pessoais de cada programador.



CMM – Melhora a capacidade da organização; Focus na gestão.

TSP – Melhora a performance de equipa; Focus na equipa e no produto.

PSP – Melhora as capacidades individuais e a disciplina no trabalho; Focus no indivíduo.

Fonte: CMU/SEI-TR-023 Pág. 8

Figura 3.8 – Focus dos Modelos de melhoria do SEI

3.4.1 CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION – CMMI

CMMI é um modelo de maturidade para o desenvolvimento de produtos e serviços. Consiste nas melhores práticas das actividades de desenvolvimento e manutenção, que cobrem o ciclo de vida do produto desde a sua concepção, passando pela entrega e até à assistência pós-venda.

ORIGEM

O modelo CMMI é a evolução do CMM (Capability Maturity Model), uma abordagem de melhoria de processos desenvolvida pelo Instituto de Engenharia de Software (SEI – Software Engineering Institute), que pertence à Carnegie Mellon University, nos EUA.

O projecto foi iniciado em 1997 pelo SEI, a pedido do Ministério da Defesa dos EUA. De momento, o CMMI está na versão 1.2, que é composta por dois modelos:

- CMMI for Acquisition (CMMI-ACQ) – Destinado a processos de aquisição de serviços de terceiros.
- CMMI for Development (CMMI-DEV) – Destinado a processos de desenvolvimento de produtos ou serviços.

OBJECTIVOS

CMMI não é técnica, não é método, não é uma descrição de processos e também não é ferramenta. O CMMI é um modelo de qualidade organizacional. (Frantz, 2007)

O objectivo do CMMI consiste em fornecer orientações para a melhoria dos processos de qualquer organização, e para o aumento da sua capacidade para gerir o desenvolvimento, aquisição e manutenção de produtos e serviços. O CMMI coloca práticas com provas dadas numa estrutura que ajuda as organizações a avaliar a sua maturidade organizacional e a capacidade dos seus processos, estabelecendo prioridades para melhorias e orientando a implementação dessas melhorias. (Heinz, 2002)

CONCEITOS

Sendo um modelo de melhoria de processo de desenvolvimento, o CMMI pode também ser considerado um conjunto de boas práticas para o desenvolvimento de projectos, produtos, serviços e integração de processos. Na prática, os processos, técnicas, ferramentas e métodos utilizados por uma organização serão influenciados pelos conceitos do CMMI.

No entanto, o CMMI está num nível de abstracção maior – pode ser considerado um guia de boas práticas, as quais influenciarão esses vários aspectos da maneira pela qual uma organização desenvolve os seus produtos e serviços. Uma outra maneira de compreender o que é o CMMI seria considerá-lo um conjunto de requisitos para processos. Ou seja, o que um processo de trabalho deveria contemplar? O CMMI dá um conjunto robusto de orientações, que se bem interpretadas e adaptadas respeitando o contexto de cada empresa, levam a melhorar a qualidade, produtividade e eficácia das organizações que os aplicam. (Caram, 2008)

Uma empresa que pretenda utilizar o CMMI, tem de planear bem a sua implementação. Isto é, dada a complexidade do modelo, os autores definiram duas representações:

- **Níveis de Maturidade** – Representação mais fragmentada, direccionada para a maturidade da organização;
- **Níveis de Capacidade** – Representação contínua, direccionada para a capacidade dos processos da empresa.

NÍVEIS DE MATURIDADE

O CMMI apresenta cinco níveis de maturidade, representados na Figura 3.9, que classificam o estado da empresa.

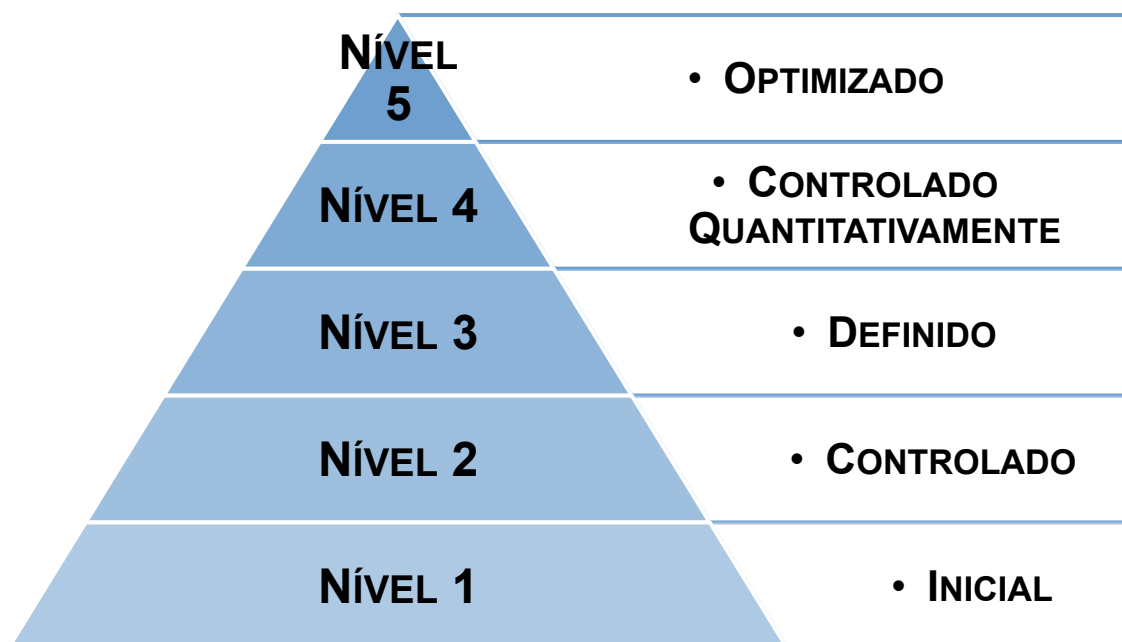


Figura 3.9–Níveis de Maturidade CMMI

1. Inicial – Este é o nível básico, que não constitui um objectivo para a empresa, uma vez que não é para ser atingido. É o estágio em que reina a imprevisibilidade nos processos, isto é, os resultados não são minimamente constantes;
2. Controlado – A caracterização e domínio sobre os processos são os requisitos que caracterizam este nível. É espectável que os profissionais conheçam o processo e estejam devidamente treinados para produzir com os parâmetros de qualidade impostos. O processo deve ser monitorizado e planeado. As variações de qualidade são minimizadas;
3. Definido – O processo aprende com a experiência – o conhecimento dos exemplos bem sucedidos é retido para futuras experiências. Os procedimentos utilizados são baseados no conhecimento adquirido, como tal, diminui a variação na qualidade do produto;
4. Controlado Quantitativo – Conhecendo quantitativamente o processo, permite um grau de previsibilidade quanto ao produto e á produção. Neste nível deve-se estipular objectivos quantitativos para a qualidade e produção. A gestão dos processos deve ser feita tendo em conta esses dados;
5. Optimizado – O conceito de “inovação” e “melhoria contínua” está enraizado na organização. Com base no conhecimento quantitativo e baseado em estatística (nível 4), identificam-se oportunidades de melhorias nos negócios que poderão ser contempladas pela inovação (nível 5).

Estando no nível 5, a empresa está capaz de, por si própria, identificar oportunidades de melhoria e manter-se competitiva.

NÍVEIS DE CAPACIDADE

Esta representação, ilustrada na Figura 3.10, apresenta seis níveis, de 0 a 5, que se aplicam à concretização de melhoria dos processos de uma empresa, em áreas individuais.

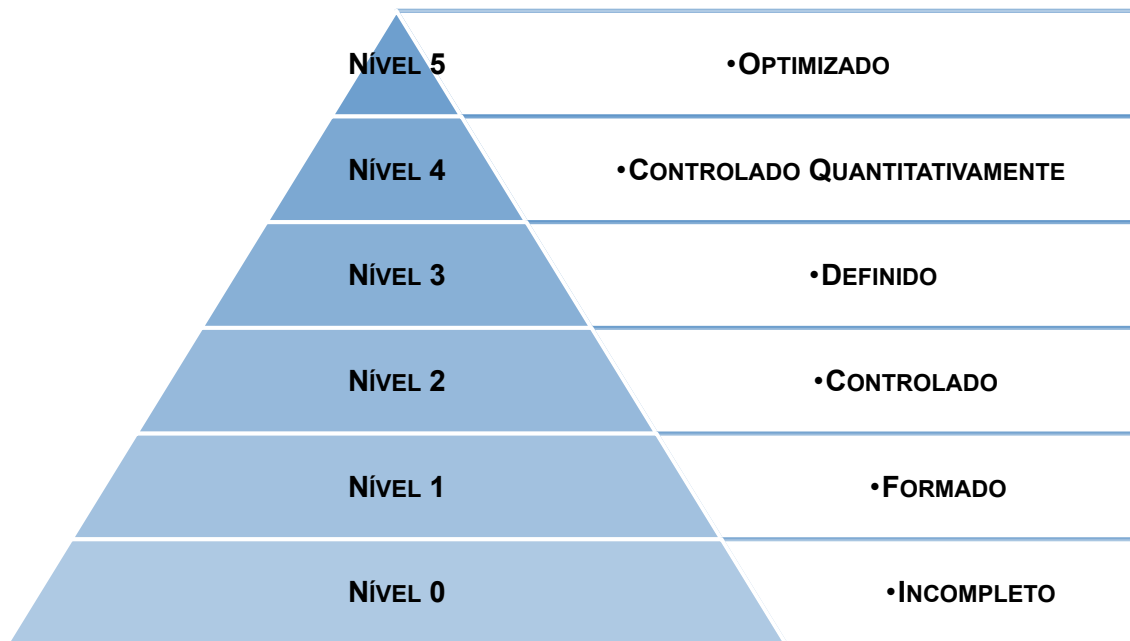


Figura 3.10 – Níveis de Capacidade do CMMI

0. Incompleto – neste nível o processo ainda não está devidamente formado. Um ou mais objectivos do processo não está a ser satisfeito. Não existem objectivos a serem satisfeitos neste nível, uma vez que, na realidade, o processo não está devidamente criado;
1. Formado – Um processo formado, é um processo que tem objectivos, e estes estão a ser atingidos. Este processo suporta e permite o trabalho necessário para a produção de um produto específico. Neste nível já resultam claras melhorias que, caso não sejam devidamente documentadas e “institucionalizadas” (prática base para os níveis 2 a 5) poderão perder-se;
2. Controlado – Um processo controlado é um processo formado (nível 1) que tem um suporte eficaz. Isto é, o processo é planeado e executado de acordo com um planeamento. Existem colaboradores com formação adequada, e os outputs do processo são devidamente monitorizados. Neste nível, as boas práticas têm de ser garantidas em todos os casos.
3. Definido – A definição dos processos, que dá acesso a este nível, está baseada na profundidade da especificação dum processo, das suas actividades e do profundo conhecimento das interligações com outros processos, e das suas necessidades. Isto é, a

grande diferença para o nível 2 é a criação de standards, descrições de processos e procedimentos.

No nível 2 os standards, descrições de processos ou procedimentos variavam entre actividades ou projectos. Já no nível 3, standards, descrições de processos e procedimentos são criados a partir do conjunto de processos standard da empresa, especificando-se depois para cada processo e actividade. Assim, existe mais homogeneidade na forma de trabalhar da empresa e nos processos.

Por outro lado, as descrições são muito mais profundas que no nível 2. Uma descrição de processo deve conter: a finalidade, entradas, saídas, actividades, medições, etapas de verificação assim como condições de entrada e saída;

4. Controlado Quantitativamente – Um processo controlado quantitativamente, é um processo onde são utilizadas técnicas quantitativas, como estatística, para uma gestão baseada em factos numéricos. Isto é, os indicadores de performance do processo são devidamente tratados e colocados ao dispor da gestão;
5. Optimizado – Um processo optimizado é aquele que com os resultados quantitativos compreende a realidade dos acontecimentos, podendo assim identificar o que está pior e alterar. Isto é, a análise dos dados tem uma implicação real no futuro do processo.

3.4.2 PERSONAL SOFTWARE PROCESS – PSP

ORIGEM

O PSP foi desenvolvido em 1995 pelo mesmo autor do CMM, Watts Humphrey. Enquanto os modelos CMM e CMMI foram desenvolvidos com o intuito de melhoria da organização, o PSP destina-se às tarefas pessoais do colaborador. Este modelo, sendo um subconjunto do CMM, destina-se a ajudar no planeamento e desenvolvimento de programas ou módulos de software.

OBJECTIVOS

Sendo este modelo destinado às tarefas pessoais dos programadores, os objectivos focam-se no planeamento e desenvolvimento por parte destes.

Assim, identificou-se os seguintes objectivos:

- Melhorar o conhecimento da relação homem/hora ou do esforço inerente a cada tarefa ou projecto. Isto possibilita uma melhor estimativa de prazos e custos;
- Melhorar o planeamento de projectos;
- Organizar as tarefas;
- Comprometer o colaborador com a necessidade de qualidade, melhoria contínua e inovação.

CONCEITOS

Tal como já foi referido, o PSP foi criado a partir do CMM, do qual herdou, tal como o CMMI, o conceito de níveis de maturidade. Neste modelo, tal como apresentado na Figura 3.11, são utilizados sete níveis de maturidade, sendo os primeiros seis agrupados dois a dois, de acordo com o seu *focus*.

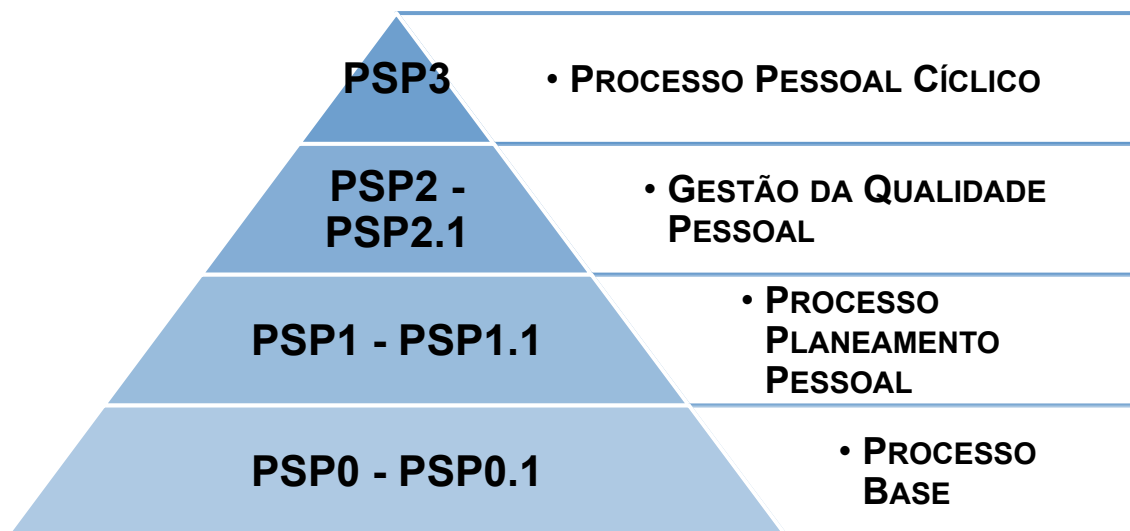


Figura 3.11–Níveis de Maturidade do PSP

PSP0 e PSP0.1 – Este grupo é dedicado à melhoria pessoal. O focus destes pontos é determinar um conjunto de linhas de orientação para obter dados do processo. O objectivo é disponibilizar os dados relativos à performance através de medidas e relatórios standardizados.

Tempo, defeitos e tamanho são as medidas base para o modelo PSP, sendo que o PSP0 utiliza o tempo e os defeitos e o PSP0.1 o tamanho.

PSP1 e PSP1.1 – No segundo grupo, o processo de planeamento pessoal, tenta motivar o programador a atingir uma melhor planificação do projecto.

No PSP1 estabelecem-se formas de determinar o número de actividades, assim como o seu tamanho.

O PSP1.1 fornece um formulário para a planificação de tarefas e outra para o acompanhamento da execução do projecto. Para identificar erros o mais cedo possível, o PSP define um plano pormenorizado das actividades do programador, passo por passo. Desta forma existe maior controlo na execução do projecto.

PSP2 e PSP2.1 – Este terceiro grupo foca-se na gestão da qualidade pessoal. No PSP2, a revisão do projecto e do código passam a fazer parte do processo diário do programador. Devem-se criar objectivos para estas revisões, e os resultados devem ser utilizados para avaliar o processo.

Para rever o projecto é utilizada uma checklist “Design Review Checklist – CheckList de revisão do desenho”, que varia com a linguagem de programação utilizada.

Por outro lado, para rever o código é utilizada a “*Code Review Checklist– Checklist de revisão de código*”.

O PSP2.1 existe para diminuir o número de defeitos no projecto, melhorando assim a sua qualidade. Para tal, o programador tem de utilizar quatro templates, baseado em programação orientada a objectos.

PSP3 – O nível superior do PSP, o PSP3 tem o focus no processo pessoal cíclico, isto é, no escalonamento de projectos de maior dimensão. O objectivo é ajudar o programador a gerir e lidar com projectos mais complexos e com mais linhas de código.

Para isto, o método é dividir os projectos em partes de menor dimensão, às quais se aplica o PSP2.1. Desta forma, o programador tem melhor visão sobre o que fez e o que falta fazer, ganhando a capacidade de se exprimir em termos de tempo e controlar os limites temporais.

3.4.3 TEAM SOFTWARE PROCESS – TSP

ORIGEM

Sabe-se que a grande maioria dos projectos, independente da área, são desenvolvidos não somente por uma única pessoa, mas sim por um grupo de pessoas. Este grupo de pessoas pode, e forma, muitas vezes, uma equipa de trabalho. É com equipas que, no mundo real, a grande maioria das empresas e projectos de sucesso funcionam. Desta forma mesmo depois de se conhecer o PSP e estar apto a trabalhar com ele, os engenheiros precisam de aprender como combinar os seus processos pessoais dentro de um processo de equipa. Por este motivo foi desenvolvido, também, por *Humphrey* um processo chamado *Team Software Process*(TSP).(Frantz, 2007)

OBJECTIVOS

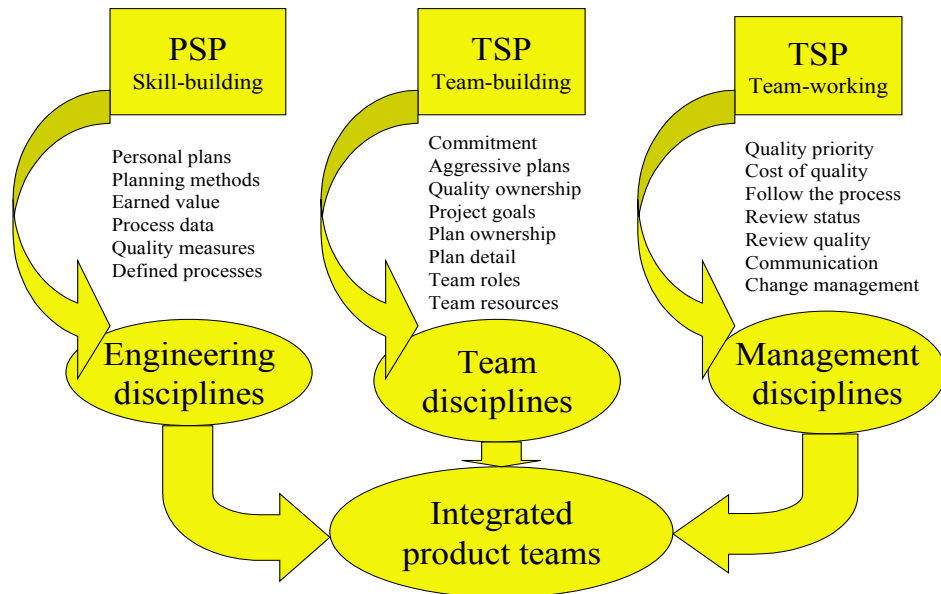
Tal como os anteriores, o TSP é um modelo aplicável ao desenvolvimento de software. Este baseia-se numa lógica de produto e processo. O grande objectivo que trata o TSP é a busca por maior qualidade nos produtos.

Este modelo proporciona aos engenheiros o treino ara realizar um trabalho de qualidade, seguindo um processo bem definido, com medições com vista a existir uma melhoria contínua. É aplicável a equipas de desenvolvimento, complementando o CMMI e o PSP.

CONCEITOS

Os primeiros elementos do TSP são apresentados na Figura 3.12. Para poderem participar numa equipa TSP, os engenheiros devem ser capazes de fazer trabalho disciplinado, o que requer formação em PSP. Este é um requisito para integrar numa equipa.

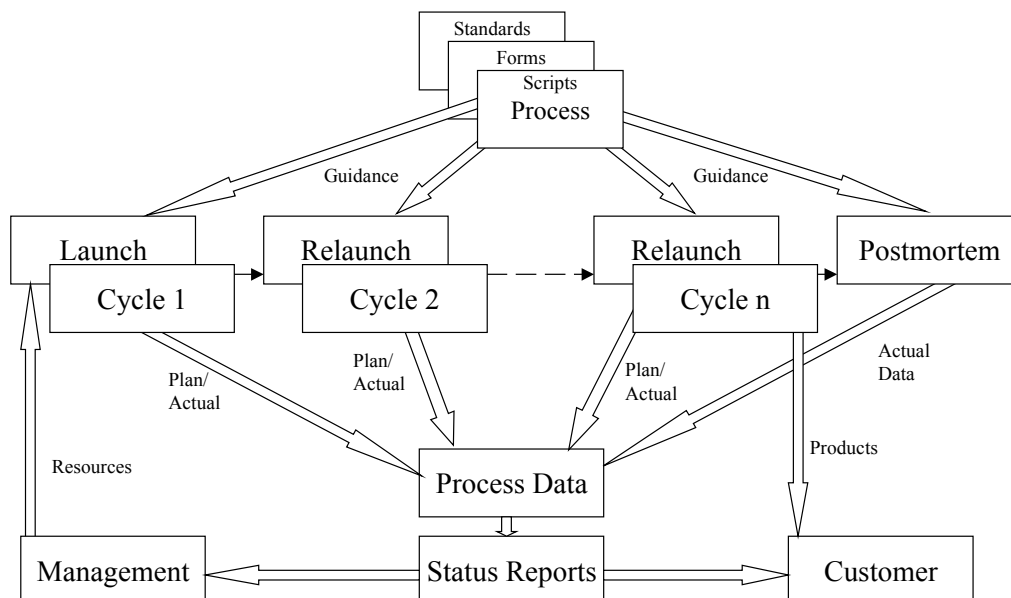
Para criar equipas, independentemente do método de escolha de elementos, é pressuposto que se trabalhe em conjunto.



Fonte: CMU/SEI-TR-023 Pág. 9

Figura 3.12 – Formação de Equipas TSP

No TSP, é obrigatório que a construção das equipas seja feita num processo de quatro dias que se chama lançamento. Neste processo, todos os elementos da equipa desenvolvem uma estratégia, um plano e um processo para o seu projecto. Após o lançamento, a equipa executa o processo definido. (Humphrey, 2000)



Fonte: CMU/SEI-TR-023 Pág.10

Figura 3.13 – Fluxo de um Processo TSP

A Figura 3.13 mostra que as equipas são relançadas periodicamente. Isto acontece porque a planificação apenas pode ser aprofundada mediante o estado do projecto, sendo que, para uma actualização periódica são criados relançamentos com vista a planificar os próximos ciclos de trabalho.

Capítulo 4

Caso de Estudo: Apresentação e Caracterização

No capítulo 3 foram apresentados os requisitos normativos no âmbito da qualidade, assim como alguns modelos passíveis de ser implementados em empresas de base tecnológica. Tendo como base esta informação e considerando igualmente as especificidades das empresas de base tecnológica, procurou-se desenvolver um sistema de gestão da qualidade que seja passível de implementação no âmbito de um caso de estudo real. Assim, o propósito deste capítulo é apresentar e caracterizar a empresa objecto do caso de estudo e avaliar a conformidade das práticas requeridas no âmbito da qualidade com o conjunto de requisitos anteriormente identificados.

4.1 Apresentação da Empresa

A ECE² é uma empresa de engenharia e automação industrial que tem por objectivos a concepção e comercialização de equipamentos e software para controlo da qualidade e inspecção, a implementação de sistemas de automação industrial e a prestação de serviços na área do controlo da qualidade e da automação industrial.

Até ao ano de 2002, a ECE possuía dois departamentos: o departamento de Informática e Serviços e o departamento de Engenharia e Automação Industrial.

O Departamento de Informática e Serviços tinha como actividades:

- Comercialização e assistência de produtos informáticos a clientes particulares e empresariais;
- Comercialização, assistência e consultadoria em software de gestão.

Em 2002, a ECE encerrou o departamento de Informática e Serviços, para se dedicar totalmente à actual área de negócio:

- Desenvolvimento e comercialização de equipamentos e software de controlo da qualidade;
- Sistemas e software de controlo da produção e automação industrial;
- Comercialização e revenda de equipamentos laboratoriais e de controlo.

Como no concelho em que se localiza existe uma grande concentração de empresas ligadas ao mesmo sector de actividade, a ECE começou por desenvolver software e hardware específico para este sector de actividade, no âmbito do controlo da qualidade. Paralelamente desenvolveu actividades no projecto e desenvolvimento de aparelhos e sistemas que de uma forma genérica pudessem servir o sector escolhido e outros a este associados.

Apercebendo-se das inúmeras carências do sector no que diz respeito ao controlo da qualidade, a ECE, com recursos financeiros iniciais praticamente nulos, fixou como objectivos a médio e longo prazo:

1. Recrutar e formar uma equipa de jovens colaboradores, na sua maioria com formação superior, que permitissem construir uma empresa dinâmica, inovadora e disciplinada para atingir objectivos cada vez mais ambiciosos. A inovação constante, a dedicação aos seus clientes e a qualidade dos seus produtos deveriam ser os seus principais factores chave de sucesso;
2. Transformar-se numa empresa líder no desenvolvimento e comercialização de equipamentos e software de controlo da qualidade para o sector escolhido;
3. Atingir não só o mercado nacional, mas pensar numa perspectiva mais ampla de um mercado global, tentando atingir todos os países onde se comercializem produtos do mesmo sector;

² Para preservar a confidencialidade da empresa optou-se por utilizar a designação ECE – Empresa Caso de Estudo.

4. Após atingir os 3 objectivos iniciais e tendo já adquirido uma suficiente solidez financeira e um conjunto de quadros com know-how e experiência necessárias, partir para o alargamento da sua actividade a outros sectores.

Hoje a ECE praticamente atingiu os 3 objectivos iniciais propostos:

- É líder mundial no desenvolvimento e comercialização de equipamentos e software para controlo da qualidade de produtos do sector escolhido;
- Exporta para cerca de 25 países e desde 2004. A facturação para os mercados externos representa mais de 50% da sua facturação total;
- Possui uma equipa de quadros com formação superior, que apesar de jovem, já conta com vários anos de experiência.

Neste momento a ECE, no sentido de atingir o quarto objectivo proposto, iniciou um plano de divulgação das suas actividades por outros sectores de actividade, com o objectivo de alargar o seu tipo de clientes.

4.2 Modelo de Negócio

4.2.1 ORGANIZAÇÃO

A ECE conta com oito colaboradores, agrupados nos departamentos apresentados no organigrama da Figura 4.1.

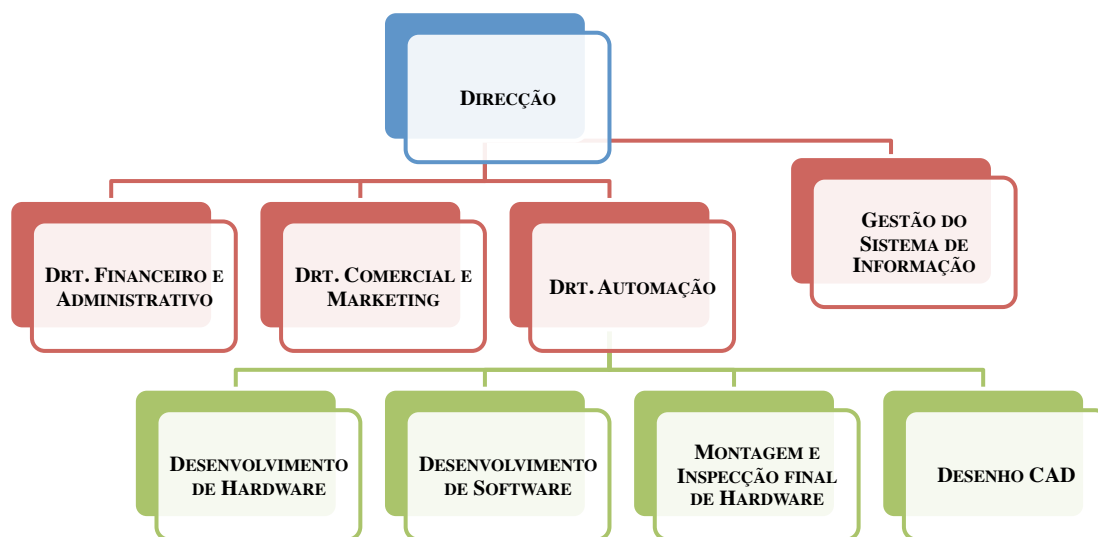


Figura 4.1 – Organigrama da ECE

Destes oito colaboradores, apenas um não tem formação superior, sendo que maioritariamente, esta formação é em áreas tecnológicas.

Os departamentos financeiro, comercial, direcção e gestão do sistema de informação, são compostos por um elemento cada, sendo que em alguns casos o mesmo colaborador acumula funções. Em boa verdade, a grande concentração de recursos dá-se no departamento de automação. Este facto é facilmente explicado com a constatação de que este é o departamento em que se desenrola as actividades *core* do negócio da empresa.

Existe ainda o departamento de Desenho CAD que é constituído por um prestador regular de serviços. Assim, assume-se que o Desenho CAD é um processo em *Outsourcing*.

4.2.2 CLIENTES

O tipo de cliente alvo da ECE são empresas tipicamente industriais, que tenham necessidades específicas de um equipamento ou, que encontrem no catálogo da empresa a solução para os seus problemas. Dado o tipo de sector para o qual a ECE produz, os clientes são angariados em feiras da especialidade.

A ECE comunica preferencialmente com os seus clientes pessoalmente, no entanto, pode haver troca de informação pelos meios normais de comunicação, como o mail, telefone ou fax.

4.2.3 PRODUTO

A ECE desenvolve produtos destinados ao controlo de qualidade no sector ao qual está associado, no entanto, é definido como objectivo a curto prazo alargar o desenvolvimento de produtos para todos os sectores e áreas de negócio.

4.2.4 PROCESSOS DE NEGÓCIO – MODELO AS-IS

Para este ponto optou-se por desenvolver o modelo As-Is da empresa.

Num ponto de vista de análise, quando se aborda um determinado processo deve-se tentar ter uma primeira vista do que existe e como esta a funcionar. Desta forma, será possível analisar o funcionamento da organização, compreender quais os pontos fortes e os que se podem melhorar. Para uma melhor análise, deve-se desenvolver um modelo visualmente perceptível, como um gráfico. Chama-se a este modelo, modelo As-Is (*como é*). O resultado desta análise deverá conter que processos alterar e como o fazer. Chama-se a este resultado o modelo To-Be (*como será*). A Figura 4.2 apresenta uma síntese do que são estes modelos.

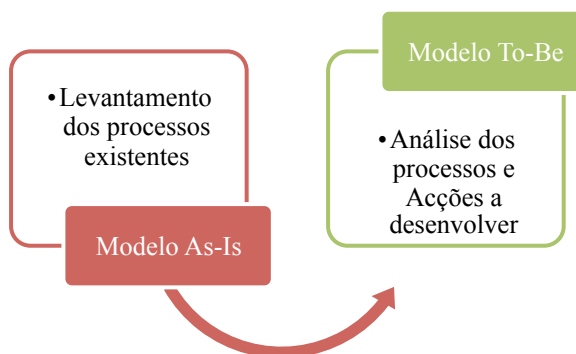


Figura 4.2 – Modelo As-Is e To-Be – Síntese

Para o modelo de negócio optou-se por identificar apenas os processos chave e de suporte, assim como as interfaces entre eles e o cliente. Assim, a Figura 4.3 apresenta um *overview* dos processos da ECE, sendo de salientar os processos chave que descrevem a natureza da empresa. Pode-se então, olhando para a Figura 4.3, descrever cada processo quanto à sua importância e tipo.

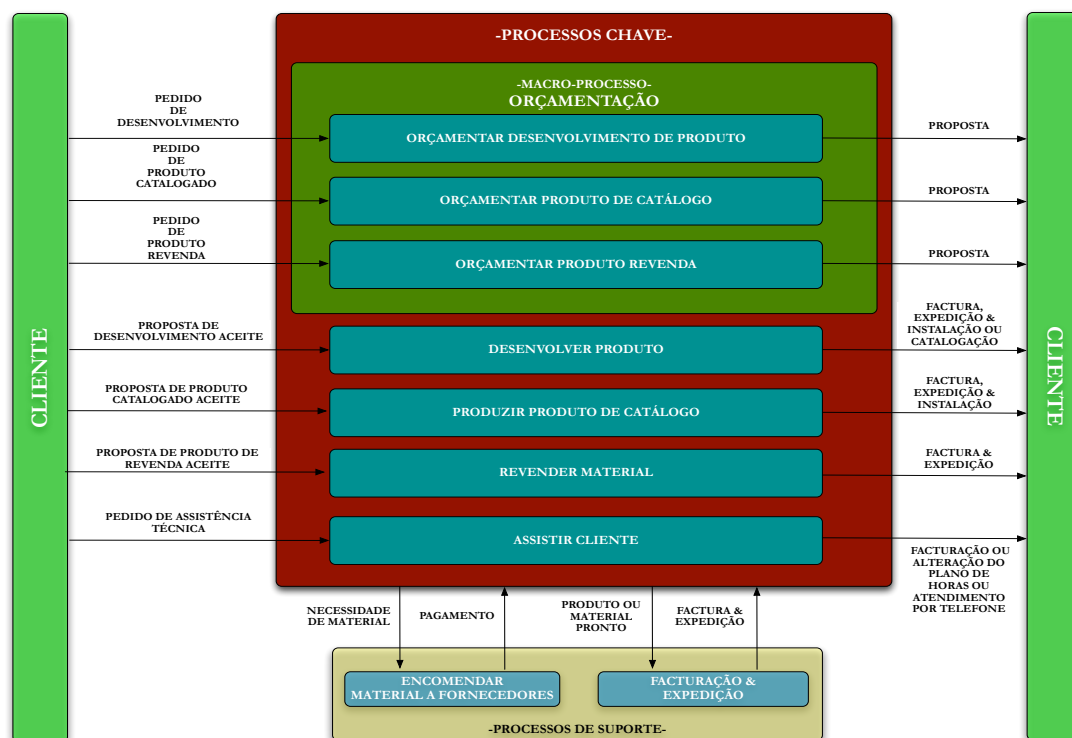


Figura 4.3 – Diagrama geral dos processos da ECE

MACRO PROCESSO: ORÇAMENTAÇÃO

OBJECTIVOS

Criar uma proposta que contenha a informação (preço, prazo de execução e características) necessária para um produto que satisfaça as necessidades do cliente.

ÂMBITO

Orçamentação é um macro-processo, isto é, um conjunto de processos que se agrupam pelo seu tipo, sem que exista um fluxo de informação entre eles. Este macro-processo contém três processos de orçamentação, cujas entradas são pedidos de género diferente:

- Pedido de desenvolvimento;
- Pedido de produto de catálogo;
- Pedido de produto de revenda;

PROCESSO: DESENVOLVER PRODUTO

OBJECTIVOS

Criar um produto novo, desde a análise de requisitos, passando pelo desenvolvimento de software/hardware até à instalação no cliente.

ÂMBITO

Este processo aplica-se quando é aprovada uma proposta de desenvolvimento de produto.

PROCESSO: PRODUZIR PRODUTO DE CATÁLOGO

OBJECTIVOS

Produzir um produto já completamente documentado e testado, que não requer qualquer desenvolvimento.

ÂMBITO

Este processo aplica-se quando é aprovada uma proposta de produção de produto de catálogo.

PROCESSO: REVENDER MATERIAL

OBJECTIVOS

Vender ao cliente um conjunto de instrumentos produzidos por terceiros.

ÂMBITO

Este processo aplica-se quando é aprovada uma proposta de produto de revenda.

PROCESSO: ASSISTIR CLIENTE

OBJECTIVOS

Reparar problemas relacionados com os produtos vendidos.

ÂMBITO

Este processo aplica-se quando o cliente pede assistência técnica para um produto vendido pela empresa.

4.2.5 ESTRUTURA FINANCEIRA

ESTRUTURA DAS RECEITAS

A ECE é uma empresa que tem uma componente muito grande de desenvolvimento e produção de equipamentos, sendo que estes são um conjunto de software e hardware. No entanto, tal como se verificou no modelo As-Is, a ECE não se limita a produzir e desenvolver equipamentos, existe também uma vertente mais puramente comercial, à qual podemos chamar de serviços, que se apresenta com uma fatia significativa nas receitas da empresa. Existem também projectos que apenas requerem software, pelo que se decidiu separar essa componente.

No Figura 4.4 pode-se ver a relação de vendas divididas pelos grupos de artigos comercializados.

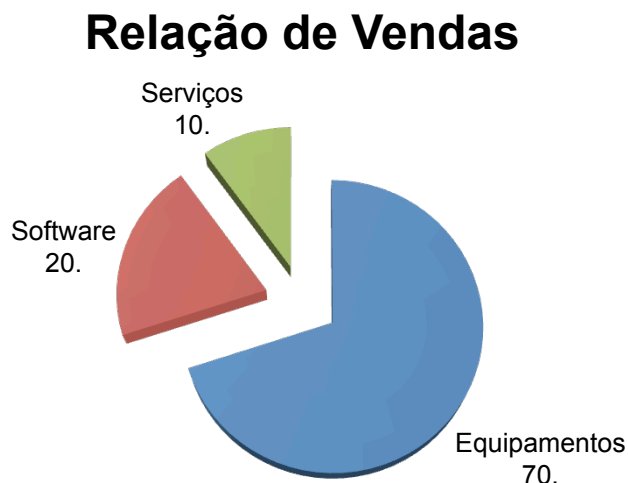


Figura 4.4 – Relação de vendas da ECE

ESTRUTURA DAS DESPESAS

Dado o tipo de produtos que desenvolvem, os equipamentos acarretam custos elevados. Por outro lado, sendo a formação dos quadros da ECE maioritariamente superior, os encargos com os colaboradores representam uma fatia significativa dos custos totais.

4.2.6 INFRA-ESTRUTURA

A empresa possui um edifício capaz de corresponder às necessidades. No entanto, a gestão da ECE impôs como objectivo a médio prazo instalar-se num edifício mais recente, que promova um melhor ambiente de trabalho aos colaboradores. O edifício actual, embora tenha o espaço e condições mínimas necessárias, conta já com muitas décadas de existência, o que se reflecte em algumas comodidades.

No que diz respeito às outras infra-estruturas, a ECE possui todos os meios informáticos e mesmo de produção necessários, sendo estes constantemente remodelados.

4.2.7 PARCERIAS

A ECE faz questão de estabelecer parcerias com alguns fabricantes de referência sendo que, em alguns casos, tem a exclusividade de revenda dos seus equipamentos.

Frequentemente, quando existe um projecto que tem perspectivas de vir a ser catalogado, a ECE estabelece parcerias com os clientes com vista a dividir os custos de desenvolvimento com o cliente.

Pontualmente, a ECE estabelece parcerias com instituições de ensino, profissional e superior, com vista a abrir as suas portas à sociedade, potenciar futuros profissionais da área e endogeneizar conhecimentos.

4.3 Procedimentos e Práticas no âmbito da Qualidade

Na elaboração do modelo As-Is analisou-se quais os procedimentos e práticas da qualidade na empresa. Por áreas, que já foram identificadas no capítulo 3, fez-se um levantamento das práticas correntes da empresa no âmbito da qualidade, assim como a sensibilização dos colaboradores para a mesma.

4.3.1 PROCESSOS

A abordagem por processos não era uma prática corrente na ECE. Embora houvesse uma sensibilidade para a optimização do fluxo de trabalho, os processos não estavam definidos, muito menos eram monitorizados e avaliados.

4.3.2 GESTÃO DE DOCUMENTOS E DE REGISTOS

A empresa tem um sistema de informação desenvolvido internamente que se demonstrou bastante eficaz na gestão documental, sendo que certifica que a última versão é a disponibilizada. No entanto, as maiores deficiências apresentaram-se na elaboração de modelos, uma vez que não estavam definidos *layout's* ou templates base para alguns documentos, e quando existiam, estes não continham nenhuma referência visível à versão ou ao modelo. Os registos eram mantidos em servidores e periodicamente guardados em discos, fora das instalações da empresa.

4.3.3 RESPONSABILIDADE DA GESTÃO

A gestão da ECE mostrou-se claramente motivada e sensibilizada para a implementação do sistema de gestão da qualidade. Assim, esta atitude motivou uma busca pelas melhores práticas da qualidade, sendo que, a gestão da empresa proporcionava aos colaboradores as condições necessárias para as práticas correntes da qualidade.

No tipo de empresa que se esta a tratar, é fundamental haver uma focalização no cliente ainda maior que o normal uma vez que se produz directamente para um cliente, tentando satisfazer as suas necessidades. Para tal, devem haver actividades destinadas à análise de requisitos, o que existia e, concentrava grande parte do esforço dos projectos da empresa.

4.3.4 RECURSOS

Dado o reduzido tamanho da empresa, as capacidades mínimas exigíveis para cada função são conhecidas uma vez que todos conhecem as funções existentes. No entanto, isto pode resultar em erros de julgamento como se verificou em alguns casos que, uma vez que as responsabilidades de cada um estão definidas por senso comum e não de forma escrita, alguns colaboradores não tinham noção das reais responsabilidades que se esperava que tivessem.

Os colaboradores tinham acesso a formação, embora esta não fosse programada.

As Infra-estruturas da empresa, embora com uma idade considerável, apresentavam as condições necessárias para o trabalho destinado. O material de trabalho, informático e demais, era de qualidade.

4.3.5 REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Na realização do produto, a ECE concentra grande parte dos recursos que possui e, consciente disso, a gestão desde cedo demonstrou a sua vontade em melhorar as práticas neste processo. Olhando para o projecto, sendo que os colaboradores tivessem cuidados na planificação e verificação, não existia um método para o fazer.

Nos dispositivos de monitorização e medição, a situação de revisão era tida em conta, no entanto não existia uma planificação.

Para a realização do produto é também necessário certificar-se que o produto comprado esta conforme o encomendado. Neste ponto a empresa tem procedimentos instituídos para analisar as matérias primas que chegam à empresa, no entanto não recorre a avaliações dos seus fornecedores.

4.3.6 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

Tal como comentado antes, os processos da empresa não previam qualquer indicador de desempenho, sendo que desta forma tornava-se mais difícil analisar o seu estado. Notou-se, no entanto, que a direcção da empresa procurava encontrar nas falhas oportunidades de melhoria, sendo que, em muitos casos, estas eram registadas num documento de circulação interna que continha os procedimentos da empresa.

4.4 Análise de Conformidade

Tendo como objectivo complementar o trabalho feito no ponto anterior, identificou-se as principais não conformidades perante a norma ISO9001. Neste sentido, seguiu-se a abordagem anterior para identificar as práticas e a sua conformidade. Para cada grupo, criou-se um quadro/síntese com vista a ter uma melhor visão sobre as carências no âmbito da qualidade.

4.4.1 PROCESSOS

Tendo em vista a análise dos requisitos normativos, e tentando sintetizar os pontos de maior importância, criou-se um diagrama de pontos de análise de conformidade, apresentado na Figura 4.5.

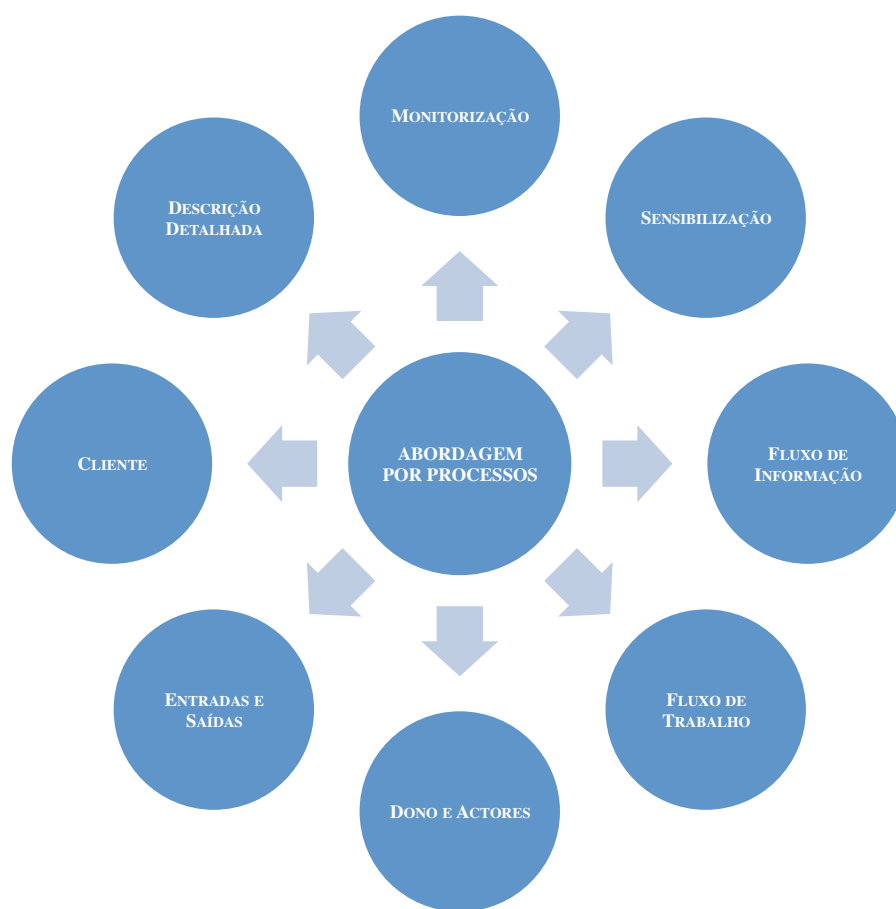


Figura 4.5 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Abordagem por Processos

Tal como foi referido na análise dos procedimentos e práticas ao nível da qualidade, a abordagem por processos não era prática na ECE.

Admitindo que existe um fluxo de trabalho, e que o fluxo de informação era aceitável, estes podiam ser melhorados caso os processos fossem correcta e convenientemente definidos e descritos. Desta forma os colaboradores tinham noção dos seus clientes, internos ou externos, e podiam identificar melhor as suas necessidades.

Por outro lado, os processos não tinham um dono, ou seja, cada colaborador era responsável pelo seu trabalho, no entanto, ninguém era responsável pelo processo.

Na Tabela 4.1 estão apresentadas as conclusões deste ponto.

Tabela 4.1 – Síntese de conformidades da abordagem por processos

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
MONITORIZAÇÃO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Criar indicadores de desempenho.
SENSIBILIZAÇÃO	CONFORME	-----
FLUXO DE INFORMAÇÃO	CONFORME – MELHORÁVEL	<ul style="list-style-type: none"> • Com as definições de processos, a conhecidos os clientes, este ponto pode ser otimizado.
FLUXO DE TRABALHO	CONFORME – MELHORÁVEL	<ul style="list-style-type: none"> • Com as definições de processos, a conhecidos os clientes, este ponto pode ser otimizado.
DONO E ACTORES	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Definir formalmente os donos e actores de cada processo.
DESCRIÇÃO DETALHADA	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Criar uma descrição formal e detalhada de cada processo.
ENTRADAS E SAÍDAS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Definir as entradas e saídas de cada processo.
CLIENTE	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Com as definições de processos, identificar os clientes.

4.4.2 GESTÃO DE DOCUMENTOS

Numa perspectiva de requisitos documentais, identificou-se os pontos base apresentados na Figura 4.9.

Suportada pelo sistema de informação, a distribuição dos documentos com suporte informático eram controlados correctamente. O sistema de informação da empresa garante a disponibilização da última versão, sendo que desta forma não há espaço para erros. No caso dos documentos em ficheiro, que estão disponíveis nos servidores, acontecia frequentemente que o mesmo ficheiro estava em pastas diferentes, o que era uma constante fonte de erros.



Figura 4.6– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Gestão dos Documentos

Do ponto de vista da estrutura documental, uma vez que não havia uma política ou manual a qualidade, nem instruções de trabalho, a ECE não cumpria com esse requisito.

Notou-se que, quanto existia a necessidade de criar um documento, este era elaborado pelo colaborador sem ter em atenção qualquer procedimento metódico. Como resultado, em vários casos existiam documentos relativos a planos de projectos e produtos cuja existência era apenas conhecida pelo seu autor. Na Tabela 4.2 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.2 - Síntese de conformidades da gestão de documentos

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
CONTROLO DE DOCS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> A distribuição deve ser controlada e definida.
SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA GERIR DOCS	CONFORME – MELHORÁVEL	<ul style="list-style-type: none"> Seria útil criar um módulo para a distribuição de modelos.
PROCEDIMENTO PARA A GESTÃO DE DOCS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Definir formalmente como deve ser feita a gestão dos documentos.
ESTRUTURA DOCUMENTAL	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Definir formalmente uma estrutura documental.
MANUAL DA QUALIDADE	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Criar um manual da qualidade.
MODELOS IDENTIFICADOS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Criar os modelos conforme o procedimento descrito.
CONTROLO DE VERSÕES	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Deve esta em utilização apenas a ultima versão última versão.

4.4.3 CONTROLO DE REGISTOS

Os parâmetros relativos ao controlo de registos são apresentados na Figura 4.7.

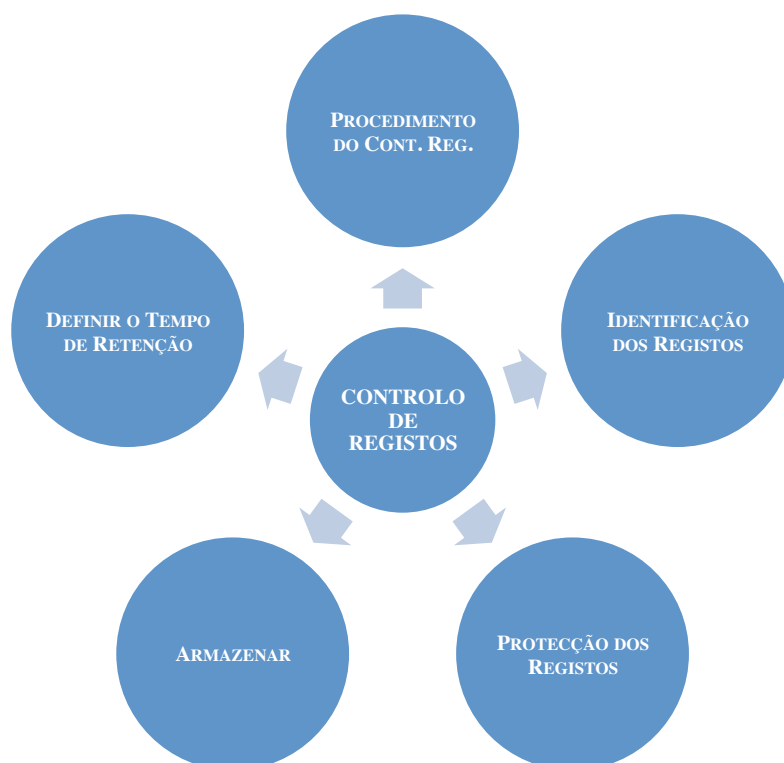


Figura 4.7– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade do Controlo de Registos

A empresa tinha um procedimento estabelecido, embora que não documentado, para fazer backups ao seu sistema de informação, o que, só por si tratava de armazenar e proteger os dados e registos. No entanto, nem só os dados provenientes do sistema de informação são importantes. Todos os dados que se relacionam com o SGQ tem que ser controlados e, para tal não existia um procedimento documentado que definisse como o fazer.

Os registos do sistema de informação estavam identificados, no entanto os registos externos a este não estavam devidamente identificados, assim como o tempo de retenção não estava formalmente definido.

Na Tabela 4.3 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.3 - Síntese de conformidades do controlo de registos

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
PROCEDIMENTO DOCUMENTADO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none">Definir formalmente como deve ser feito o controlo de registos.
IDENTIFICAÇÃO DOS REGISTOS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none">Os registos devem ser identificados conforme especificado no procedimento.
PROTECÇÃO DOS REGISTOS	CONFORME	-----
ARMAZENAR	CONFORME	-----
DEFINIR O TEMPO DE RETENÇÃO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none">O tempo de retenção dos registos devem ser formalmente definidos.

4.4.4 RESPONSABILIDADE DA GESTÃO

Tal como abordado anteriormente, a focalização no cliente era um ponto em que a empresa já tinha cuidado e fazia acontecer. Sendo que a gestão estava extremamente comprometida em implementar e fazer funcionar o Sistema de Gestão da Qualidade, faltava-lhes alguns pontos que eram da sua responsabilidade. Os pontos considerados mais importantes neste âmbito são apresentados na Figura 4.8.

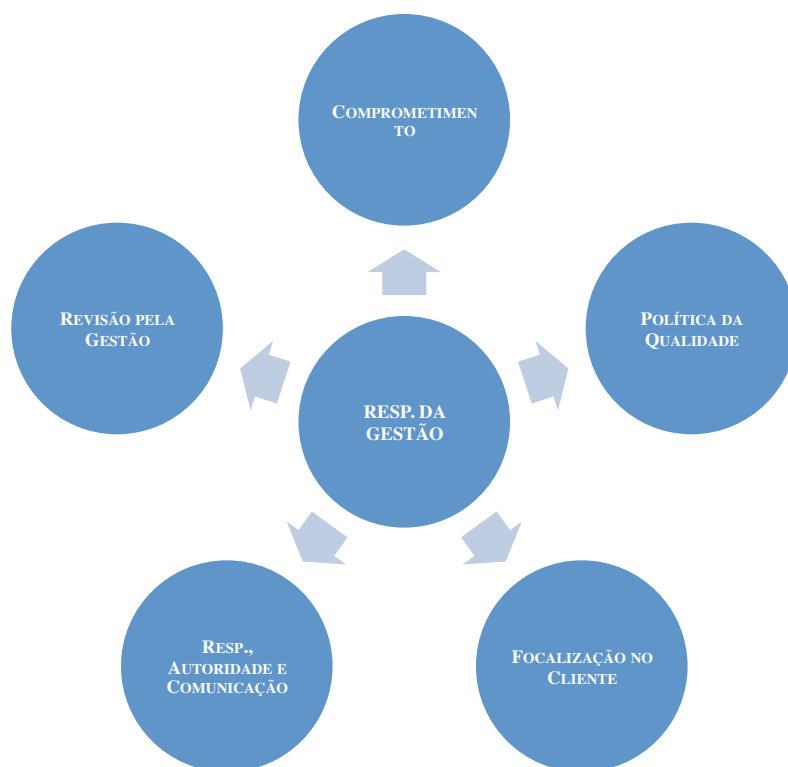


Figura 4.8– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Responsabilidade da Gestão

Embora os colaboradores tivessem a noção de quem era responsável pelo quê, isso não estava formalmente definido, sendo que quem substituíria os responsáveis em caso de ausência não era conhecido. Quanto ao SGQ, não estava qualquer representante da gestão nem responsável definido. A comunicação, tal como já fora dito antes era eficaz e os canais eram apropriados.

Uma vez que o conceito de revisão pela gestão não era presente, a gestão não o fazia. O mesmo acontecia com a política da qualidade, que não estava definida.

Na Tabela 4.4 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.4 - Síntese de conformidades da responsabilidade da gestão

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
COMPROMETIMENTO	CONFORME	-----
POLÍTICA DA QUALIDADE	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Definir a Política da Qualidade
FOCALIZAÇÃO NO CLIENTE	CONFORME	-----
RESPONSABILIDADE, AUTORIDADE E COMUNICAÇÃO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Definir as responsabilidades de cada colaborador, assim como que o deve substituir.
REVISÃO PELA GESTÃO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Fazer revisões pela gestão.

4.4.5 RECURSOS

Os recursos, em geral, são disponibilizados pela gestão conforme são necessários. Os pontos considerados mais importantes neste âmbito são apresentados na Figura 4.9.

A provisão de recursos é efectuada eficazmente, sendo tido em conta e levado muito a sério todo e qualquer requisito apresentado pelo cliente. Este foi um dos pontos em que a empresa parece sempre ter apostado.

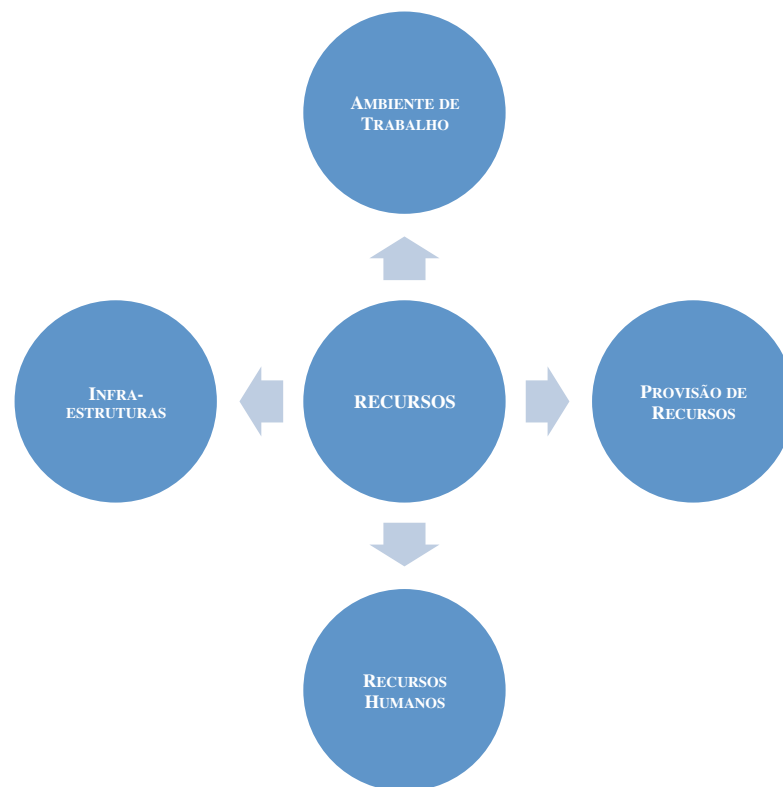


Figura 4.9– Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade dos Recursos

Quanto às instalações, estas são relativamente antigas, no entanto suficientes, uma vez que a sua idade não compromete a realização e planificação dos produtos e, proporciona as condições mínimas para os seus colaboradores terem um ambiente de trabalho adequado. Este ambiente de trabalho é cuidado pelos colaboradores e está dentro da lei laboral aplicável.

Os meios informáticos são de bom nível, sendo suficientes para executar as tarefas que lhes estão associadas. Embora os colaboradores tenham acesso a formação, não existe um feedback das suas necessidades nem uma planificação da formação. Por outro lado, não estão formalmente definidas as qualificações mínimas exigidas para cada função.

Na Tabela 4.5 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.5 - Síntese de conformidades dos recursos

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
AMBIENTE DE TRABALHO	CONFORME	-----
PROVISÃO DE RECURSOS	CONFORME	-----
RECURSOS HUMANOS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Devem ser conhecidas e formalmente definidas as habilitações necessárias para cada função.
INFRA-ESTRUTURAS	CONFORME	-----

4.4.6 REALIZAÇÃO DO PRODUTO

Tal como apresentado no capítulo de gestão da qualidade, existem modelos para a realização de produto, assim como para a organização em si. No entanto, neste ponto pretende-se identificar apenas a conformidade com os requisitos da norma ISO 9001. Assim, os pontos considerados mais importantes neste âmbito são apresentados na Figura 4.10.

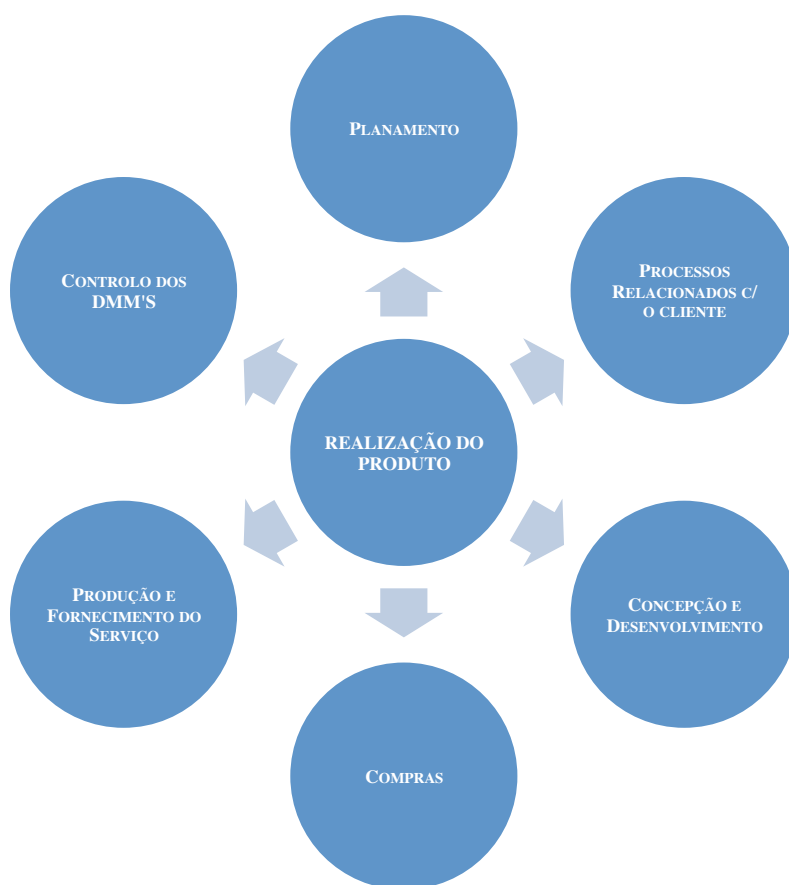


Figura 4.10 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da Realização do Produto

A ECE tem nos seus processos de desenvolvimento actividades dedicadas ao planeamento, no entanto, a revisão deste é efectuada sem uma periodicidade adequada. Isso deve-se à

ausência de um procedimento instituído para o efeito. Por outro lado, a planificação de mais alto nível é feita de forma eficaz, no entanto não tem um procedimento formal.

A relação com os clientes é cuidada e existe uma constante procura por identificar as suas necessidades.

Quando algum material é comprado, este é revisto e as suas especificações comparadas com o encomendado. No entanto não existe a formalidade na escolha dos fornecedores, assim como uma avaliação dos mesmos.

Na produção, a ECE faz a gestão das existências, no entanto, não tem definidas formais instruções de trabalho. Uma vez que isso pode proporcionar problemas na produção, devem ser criadas as instruções de trabalho necessárias para a produção.

Os dispositivos de monitorização e medição devem ser identificados, e a sua revisão técnica planificada.

Na Tabela 4.6 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.6 - Síntese de conformidades da realização do produto

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
PLANEAMENTO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de formalizar o procedimento.
PROCESSOS RELACIONADOS C/ O CLIENTE	CONFORME	-----
CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de formalizar o procedimento.
COMPRAS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de procedimento para escolher e avaliar os fornecedores.
PRODUÇÃO E FORNECIMENTO DO SERVIÇO	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Necessidades de monitorização do produto; Necessidade de definir instruções de trabalho.
CONTROLO DOS DMM'S	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> Necessidade de identificar os dispositivos; Necessidade de planificar a revisão dos DMM's.

4.4.7 MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA (MAM)

Os pontos considerados mais importantes neste âmbito são apresentados na Figura 4.11.

A monitorização e medição (MM) de produto é efectuada pela empresa para todos os produtos. Já a MM dos processos não era efectuada. Isto já foi referido no ponto da abordagem por processos e a falha estava na ausência de indicadores de desempenho.

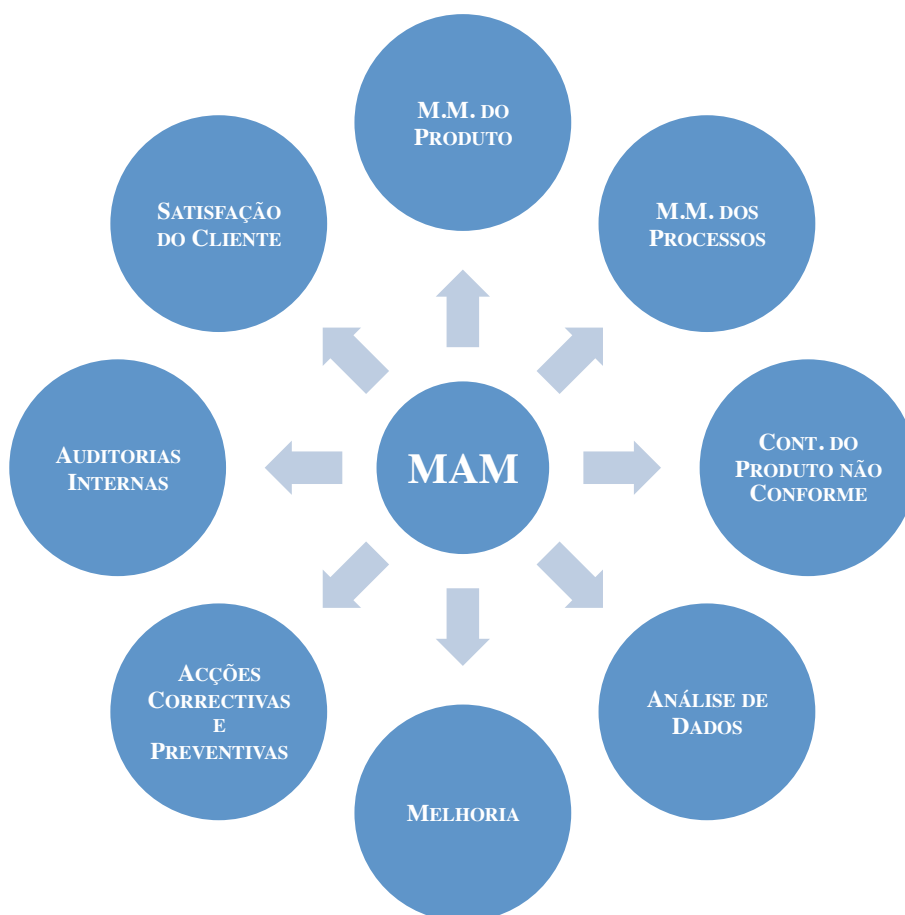


Figura 4.11 – Diagrama de Pontos de Análise de Conformidade da M.A.M.

A análise de dados era feita, no entanto não estavam a ser contabilizados os indicadores de desempenho provenientes dos processos, até porque eles não existiam! No entanto existe o cuidado de tratar e analisar todos os dados.

As oportunidades de melhoria surgiam de forma natural mas não formal, isto é, não existia o compromisso de melhorar e nada disso entrava nas planificações da empresa.

Quando existia produto não conforme, normalmente era registado na ficha desse mesmo produto o problema e a sua solução, de forma a criar um histórico de intervenções. Uma não conformidade encontrada foi o não registo de algumas não conformidades no produto. Isto acontecia pela simplicidade do problema. Outra não conformidade era o facto de um problema nem sempre desencadear uma acção correctiva.

Embora a empresa já tivesse um inquérito a clientes feito, nunca o tinha enviado e, como tal, não tinha essa informação por parte do cliente. No entanto, os colaboradores da empresa estavam sensibilizados para tentar analisar a satisfação dos clientes sempre que contactavam com eles.

A empresa não fazia auditorias internas. Na Tabela 4.7 pode-se ver a síntese desta análise.

Tabela 4.7 - Síntese de conformidades da medição, análise e melhoria

REQUISITO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
MM DO PRODUTO	CONFORME	-----
MM DOS PROCESSOS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Criar indicadores de desempenho.
CONTROLO DO PRODUTO NÃO CONFORME	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • O produto não conforme deve ser sempre registado.
ANÁLISE DE DADOS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Os dados devem ser tratados e devidamente analisados.
MELHORIA	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante os dados e as acções, a melhoria deve ser continuamente implementada.
ACÇÕES PREVENTIVAS E CORRECTIVAS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre que existe um foco de não conformidade ou a possibilidade de esta vir a acontecer, deve ser criada uma acção.
AUDITORIAS INTERNAS	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • Devem ser feitas auditorias internas por colaboradores ou entidades externas.
SATISFAÇÃO DO CLIENTE	NÃO CONFORME	<ul style="list-style-type: none"> • O cliente deve ser sempre sondado quanto à sua satisfação.

Capítulo 5

Desenho do Sistema de Gestão da Qualidade

O estudo feito no capítulo anterior à empresa caso de estudo, permitiu identificar, no âmbito de um SGQ, algumas não conformidades. Neste capítulo apresenta-se o desenho do sistema de gestão da qualidade tendo em consideração as não conformidades identificadas anteriormente. Este capítulo está dividido nas componentes a alterar na empresa, sendo que se iniciou com a componente mais organizacional. Neste âmbito, pretende-se definir o modelo To-Be da organização e dos seus processos. Também neste ponto, pretende-se definir a estrutura documental, criando uma hierarquia bem patente nos tipos de documentos.

Numa visão de definir a forma como os processos devem ser geridos e representados, criou-se um ponto onde o objectivo é apresentar a proposta de como se deve representar os processo, como os monitorizar e criar com isso uma ferramenta de auxílio à gestão.

Tal como para os processos, definiu-se também o que se pretende dos procedimentos e de como estes devem ser representados. Neste ponto definiu-se também os indicadores de desempenho base do SGQ.

Para suportar o SGQ propôs-se um módulo de gestão da informação. Este módulo deverá ser inserido no SI já existente, sendo no entanto vocacionado para o SGQ.

Por fim, define-se a estrutura do Manual da Qualidade e apresenta-se a proposta do plano de implementação deste SGQ.

5.1 Organização Geral

Em termos metodológicos, considerou-se para a ECE um modelo de evolução do seu SGQ assente em quatro pontos principais, apresentados na Figura 5.1.

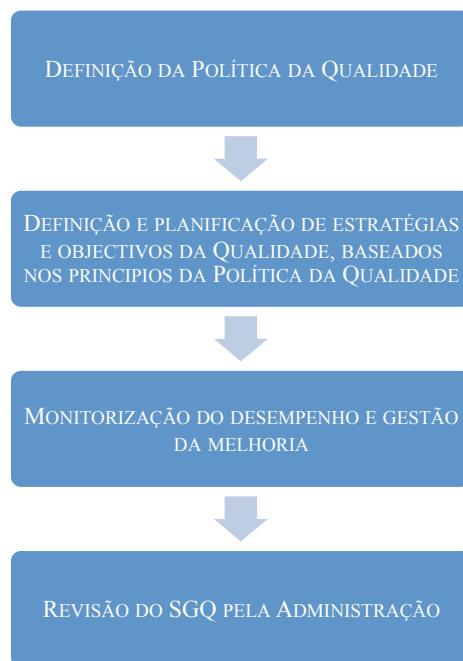


Figura 5.1 – Visão geral do funcionamento do SGQ

A organização da ECE apresentou-se como insuficiente para suportar a estrutura dos seus processos, sendo que a sua estrutura base não estava definida. Para identificar esta estrutura de alto nível, procurou-se encontrar quais eram as ambições da empresa, isto é, o que é que a gestão queria atingir a médio/longo prazo.

Para obter esta resposta identificou-se a Visão da empresa, aqui apenas representada por algumas linhas de orientação:

- Ser líder no fornecimento de soluções para o controlo de qualidade;
- Attingir uma fatia significativa do seu volume de vendas com o desenvolvimento de soluções para outras áreas de actividade.

Estando definidos estes objectivos da gestão, a estrutura a ECE deve ser moldada para os attingir. Assim, separou-se este ponto nas várias dimensões em que se pode trabalhar a empresa.

5.1.1 ESTRUTURA GERAL DOS PROCESSOS

De acordo com a visão da ECE, o desenvolvimento e a produção de soluções tecnológicas continuam a ser a base do seu negócio, pelo que devem ser processos chave da estrutura. Tal como foi apresentado na Figura 4.3, estes processos continuam a ter uma interligação directa com o cliente e são resultado de uma aprovação de um orçamento. Assim, a Orçamentação também terá o seu lugar, da mesma forma que tinha anteriormente.

Tal como concluído para os processos acima referidos, os outros dois processos chave representados na Figura 4.3: Revender Material e Assistir Cliente, também se devem manter. Assim, a estrutura dos processos chave mantém-se, o que faz todo o sentido uma vez que a base do negócio é a mesma que anteriormente foi estudada.

Por outro lado, no caso dos processos de suporte apresentados na Figura 4.3, parecem ser os suficientes para suportar os processos chave.

Em forma de conclusão, os processos apresentados na Figura 4.3 são os mesmos da proposta agora feita, sendo que as suas actividades é que poderão ser alteradas.

5.1.2 ESTRUTURA DOCUMENTAL

Tal como constatado na análise de conformidade, a ECE não possuía uma estrutura documental, pelo que se sugere a apresentada na Figura 5.2.



Figura 5.2 – Estrutura Documental do SGQ

Esta estrutura, para além de cumprir com os requisitos normativos, tem fundamentos lógicos que se passam a explicar.

A política da qualidade é composta pelos fundamentos que dão as linhas de orientação base que orientam a qualidade da empresa. Assim, a política da qualidade pode ser visto como um conjunto de princípios generalistas do que a gestão da empresa acredita que seja realmente a sua política no que diz respeito à qualidade. Esta política tem por objectivo atingir os objectivos da visão. Estes fundamentos e linhas de orientação devem ser passados para os colaboradores de forma efectiva, fazendo parte da cultura da empresa. No caso da ECE, integrado num programa de divulgação da qualidade e da cultura da empresa, criar um quadro, colocado em local estratégico, onde se poderá ver a política da qualidade.

Estando definidos os princípios base, deve ser dada a conhecer a proposta da empresa para os fazer cumprir. O manual da qualidade tem esse propósito: dar a conhecer as capacidades e organização da empresa tendo em vista cumprir com a política da qualidade. Efectivamente, o manual da qualidade pode ser visto como uma apresentação da empresa, contendo o seu modelo

de negócio e, mostrando a quem o está a ler, que meios organizacionais, humanos e físicos possui para fornecer um produto/serviço de acordo com a política da qualidade definida.

O manual da qualidade, entre tudo o que já se identificou que deve conter, apresenta também quais são os processos de negócio da empresa. Estes processos devem ser descritos detalhadamente com vista a identificar todo o fluxo de informação e trabalho, os actores e todas as informações relevantes. Esta informação visa sustentar a capacidade dos processos em produzir as saídas representadas no manual da qualidade.

Uma das técnicas para a redução de variações de qualidade é a existência de procedimentos documentados. Um procedimento tem como objectivo definir um método para fazer algo. Assim, a criação de procedimentos formais documentados vem dar o suporte às actividades dos processos, assim como estandardizar procedimentos com importância no âmbito da qualidade.

Definidas as actividades, cada função deve ser acompanhada de uma descrição, onde são apresentadas as responsabilidades esta associadas. Da mesma forma, devem ser definidas instruções de trabalho para algumas tarefas que destas necessitem. Este conjunto de documentos comportam a informação de nível mais operacional, destinada aos colaboradores.

5.1.3 ARQUITECTURA FUNCIONAL DA ORGANIZAÇÃO

A organização, tal como apresentada na Figura 4.1, apresenta departamentos vocacionados para a vertente *core* da ECE. Uma vez que não havia preocupações formais no âmbito da qualidade, esta estrutura não contemplava algumas necessidades que agora são evidenciadas. Desta forma, tal como representado na Figura 5.3, pede-se ver é proposta a criação de alguns novos departamentos.

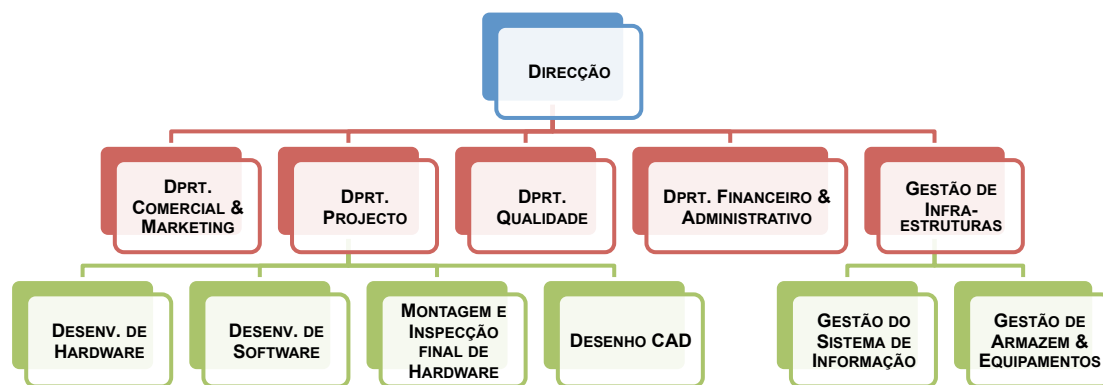


Figura 5.3 – Proposta de Organigrama para a ECE

Não quer com isto dizer que esta proposta se fique por criar estes departamentos. De facto, o que se propõe não é a alteração de número de colaboradores, nem tão pouco a alteração drástica dos departamentos. Seguindo as linhas de orientação da visão da gestão, torna-se evidente a necessidade de atribuir responsabilidades de prospecção de mercado ao departamento comercial e de marketing. Este é um exemplo do que se propõe: com as mesmas pessoas, criar uma dinâmica capaz de ir ao encontro dos objectivos da empresa.

FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

Até este estudo, a ECE não estava formalmente dividida em departamentos, isto é, embora existisse um organograma, os colaboradores não tinham funções específicas. Na prática, todos sabiam o que fazer, no entanto notou-se que as responsabilidades que alguns colaboradores pensavam ter não eram as que os seus superiores hierárquicos esperavam que eles tivessem.

Para resolver este problema, definem-se funções, com responsabilidades bem identificadas. Assim, tendo em conta as necessidades da empresa definiram-se cargos que estão associados aos departamentos apresentados na Figura 5.3 e visam cumprir com os requisitos normativos, assim como os impostos pelos objectivos da empresa. Embora na empresa as descrições de funções devam seguir um template definido para o efeito, apresentado no Anexo II (MOD.002.0), na Tabela 5.1 sintetizou-se as responsabilidades mais significativas de cada cargo. Acrescem a estas, algumas responsabilidades que se aplicam a todos os cargos:

- Cumprir com a política de qualidade da ECE;
- Promover o bom ambiente de trabalho;
- Manter o local de trabalho em boas condições.

Tabela 5.1 – Proposta de Funções e Responsabilidades

DEPARTAMENTO	FUNÇÃO	PRINCIPAIS RESPONSABILIDADES
DIRECÇÃO	GERENTE	<ul style="list-style-type: none"> GARANTIR O COMPROMETIMENTO DE TODOS OS COLABORADORES NA QUALIDADE; FAZER CUMPRIR A POLÍTICA DE QUALIDADE.
COMERCIAL & MARKETING	DIRECTOR COMERCIAL	<ul style="list-style-type: none"> IDENTIFICAR POSSIBILIDADES DE PARCERIA COM O INTUITO DE ENTRAR EM NOVOS MERCADOS; GERIR RELAÇÃO COM CLIENTES E FORNECEDORES; FAZER PROSPECÇÃO DE MERCADO;
QUALIDADE	DIRECTOR DE QUALIDADE	<ul style="list-style-type: none"> GERIR O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE; GARANTIR A LIGAÇÃO ENTRE A GERÊNCIA E OS RESTANTES DEPARTAMENTOS.
ADMINISTRATIVO & FINANCEIRO	ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> COORDENAR AS CONTAS DA EMPRESA; EFFECTUAR PAGAMENTOS, EMITIR AS FACTURAS E COORDENAR A EXPEDIÇÃO DE PRODUTOS; EFFECTUAR A GESTÃO ADMINISTRATIVA DA EMPRESA.
PROJECTO	DIRECTOR DE PROJECTOS	<ul style="list-style-type: none"> COORDENAR AS REUNIÕES DE PRODUTO E PROJECTO. COORDENAR A PLANIFICAÇÃO DOS PROJECTOS; PROMOVER UMA ALOCAÇÃO DE RECURSOS EFICAZ.
	RESPONSÁVEL DE HARDWARE	<ul style="list-style-type: none"> COORDENAR OS PROJECTOS COM COMPONENTE DE HARDWARE; DESENVOLVER O HARDWARE DOS PRODUTOS; FAZER A GESTÃO DE RECURSOS DO DEPARTAMENTO. FAZER A GESTÃO DA PRODUÇÃO.
	RESPONSÁVEL DE SOFTWARE	<ul style="list-style-type: none"> COORDENAR OS PROJECTOS COM COMPONENTE DE SOFTWARE; DESENVOLVER SOFTWARE; FAZER A GESTÃO DE RECURSOS DO DEPARTAMENTO.
	PROGRAMADOR	<ul style="list-style-type: none"> DESENVOLVER SOFTWARE;
	OPERADOR DE MONTAGEM	<ul style="list-style-type: none"> MONTAR OS PRODUTOS CONFORME A DOCUMENTAÇÃO; EFFECTUAR OS TESTES DE CONTROLO DA QUALIDADE.
INFRA-ESTRUTURAS	DIRECTOR DE INFRA-ESTRUTURAS	<ul style="list-style-type: none"> SUPERVISIONAR AS ACTIVIDADES DO DEPARTAMENTO.
	RESPONSÁVEL DE ARMAZÉM E EQUIPAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> GERIR A FROTA DA EMPRESA; CONTROLAR O STOCK DE ARMAZÉM; GERIR A MANUTENÇÃO DOS DMM'S E DE TODOS OS EQUIPAMENTOS.
	GESTÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> GERIR A SEGURANÇA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO; FAZER O CONTROLO DE ACESSOS; GERIR OS BACKUPS.

5.2 Representação e Gestão de Processos

5.2.1 REPRESENTAÇÃO DE PROCESSOS

A representação dos processos deve ser feita seguindo um modelo criado para o efeito. Esse modelo, chamado matriz de processo, deve conter informações como:

- Identificação – Fácil visualização do nome do processo;
- Objectivos – O objectivo do processo existir;
- Âmbito – Quando é que o processo se aplica;
- Entradas – Descrição dos elementos que dão entrada no processo e são por si transformados.;
- Saídas – O que o processo produz, em termos de resultados;
- Actores – Quem trabalha no processo e nas suas actividades;
- Indicadores de Desempenho – Índices que representam, numericamente, o desempenho do processo;
- Dono – O responsável do processo;
- Fluxograma – Diagrama que representa o fluxo de trabalho;
- Descrição – Descrição detalhada de todos os passos e actividades do processo.

Para melhorar a percepção do fluxo de informação, o fluxograma pode ser alterado para um modelo de fluxo, que representa o fluxo de actividades e de informação pelos actores do processo. Nessa perspectiva, criou-se o modelo apresentado no anexo II (MOD.007.0).

O Anexo I contém as representações de processos propostas, sendo que foi utilizado um modelo de fluxo para identificar as reais necessidades do sistema de informação.

5.2.2 GESTÃO DE PROCESSOS

A gestão de processos é um conceito de extrema importância para uma empresa que pretende estar em constante melhoria. Isto apenas é possível, se quem gere tem as informações necessárias para o fazer. Sendo que as decisões devem ser baseadas em indicadores, os processos também devem ser monitorizados através de indicadores de desempenho. Estes indicadores, tal como foi referido acima, monitorizam o estado do processo e das suas actividades. Estes, fornecem informações quantitativas que devem ser tratadas com vista a apresentar um guia de identificação de oportunidades de melhoria.

Nas matrizes de processos foram definidos quais os indicadores de desempenho para cada processo. No entanto, neste ponto pretende-se fazer a sua descrição, assim como saber o que fazer com esses valores: como os registar, assim como que tratamento lhes dar e, mediante os resultados obtidos, o que concluir.

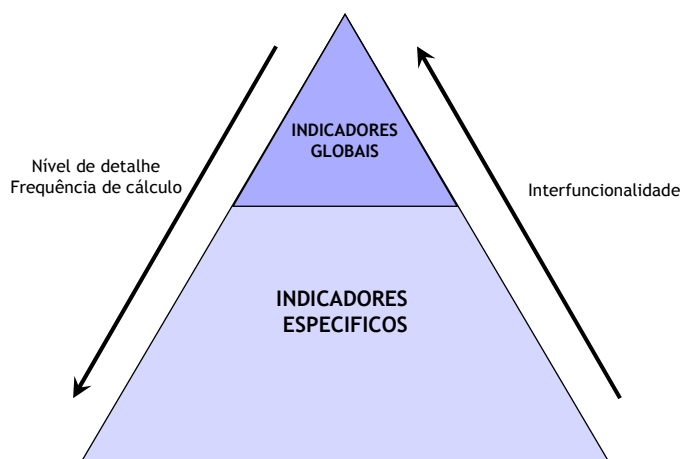
Nas matrizes de processos os indicadores de desempenho estão codificados com as iniciais ID, de indicador de desempenho, e o respectivo número à frente.

5.2.3 INDICADORES DE GESTÃO

Os dados provenientes dos indicadores de gestão devem ser utilizados para fornecer uma fonte de informação acerca de um qualquer ponto definido como passível de ser medido. Estes pontos são normalmente relacionados com objectivos da gestão em diversas áreas do negócio, isto é, são pontos estratégicos que dão a informação aos administradores acerca do desempenho de um qualquer objectivo definido. Analise-se por exemplo o caso da satisfação dos clientes, o indicador utilizado é o resultado da classificação dos inquéritos realizados. Assim, a gestão terá um valor que permite tirar elações acerca de um ponto que é de vital importância.

Estes indicadores não são mais do que um apoio à gestão, fornecendo dados concretos de itens que são considerados importantes. Assim, esses indicadores são formalmente documentados, garantindo assim que são determinados da forma correcta.

Segundo Azevedo (2007), e tal como representado na Figura 5.4, os indicadores podem ser separados dois tipos: Os indicadores de específicos, e os indicadores globais.



Fonte: (Azevedo, 2007) Pág. 14

Figura 5.4 – Estrutura de Indicadores

Assim, na Figura 5.4, representa-se a síntese dos indicadores associados aos processos, assim como outros menos específicos.

De reparar que a fonte de informação dos indicadores é sempre o Sistema de Informação. Não que o tenha de ser obrigatoriamente para todos, no entanto, o facto de ser o SI a fornecer os dados permite uma gestão de dados eficaz, e um tratamento automático que se pode apresentar como uma mais valia.

Tabela 5.2 – Síntese da Proposta de Indicadores

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÁLCULO	FREQ.	DETALHE	FONTE	RESP	OBJECTIVO
ID001	NÍVEL DE APROVAÇÃO DE ORÇAMENTOS.	$(\text{N}^{\circ} \text{ DE PROPOSTAS ACEITES} / \text{N}^{\circ} \text{ TOTAL DE PROPOSTAS}) * 100$	TRIMESTRAL	TODAS AS PROPOSTAS (SEPARADAS PELO TIPO)	SI	DC	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A RAZÃO ENTRE PROPOSTAS APROVADAS ENTRE A TOTALIDADE DE ENVIADAS. ESTE VALOR, EM PERCENTAGEM, PERMITE UMA VISUALIZAÇÃO SE AS PROPOSTAS ESTÃO A IR DE ENCONTRO AOS REQUISITOS E EXPECTATIVAS DO CLIENTE. NO CASO DO VALOR FOR ABAIXO DE UMA PERCENTAGEM A DETERMINAR PELA GESTÃO DA ECE, DEVERÁ SER ANALISADA A RAZÃO DE TAL PROBLEMA.
ID002	NÍVEL DE CUMPRIMENTO DOS PRAZOS DOS PROJECTOS.	$(\text{TEMPO EFECTIVO} / \text{TEMPO PREVISTO}) * 100$	POR PROJECTO	TODOS OS PROJECTOS	SI	DP	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A RAZÃO ENTRE O TEMPO QUE FOI GASTO NO PROJECTO, E A PREVISÃO DADA AO CLIENTE. ESTE INDICADOR PODE IDENTIFICAR PROBLEMAS NA ANÁLISE E PLANIFICAÇÃO DO PROJECTO, OU PROBLEMAS NO DESENVOLVIMENTO.
ID003	NÍVEL DE VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE PROJECTO.	$(\text{CUSTO EFECTIVO} / \text{CUSTO PREVISTO}) * 100$	POR PROJECTO	TODOS OS PROJECTOS	SI	DP	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A RAZÃO ENTRE OS CUSTOS NO PROJECTO, E A PREVISÃO FEITA NO PLANEAMENTO. ESTE INDICADOR PODE IDENTIFICAR PROBLEMAS NA ANÁLISE E PLANIFICAÇÃO DO PROJECTO, OU PROBLEMAS NO DESENVOLVIMENTO.
ID004	NÍVEL DE CUMPRIMENTO DOS PRAZOS DE ENTREGA DE PRODUTOS DE CATÁLOGO.	$(\sum(\text{TEMPO EFECTIVO}) / \sum(\text{TEMPO PREVISTO})) * 100$	TRIMESTRAL	TODOS OS PRODUTOS PRODUZIDOS	SI	DP	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A RAZÃO ENTRE O TEMPO QUE FOI GASTO NA PRODUÇÃO, E A PREVISÃO DADA AO CLIENTE. ESTE INDICADOR PODE IDENTIFICAR PROBLEMAS NA ORÇAMENTAÇÃO DO PRODUTO OU NA PRODUÇÃO.
ID005	NÍVEL DE REINCIDÊNCIA DE PROBLEMAS	Nº DE VEZES QUE O EQUIPAMENTO TEM O MESMO PROBLEMA	TRIMESTRAL	TODAS AS ASSISTÊNCIAS	SI	DC	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A REINCIDÊNCIA DE PROBLEMAS EM CADA PRODUTO. DESTA FORMA SERÁ POSSÍVEL ANALISAR A EFICÁCIA DAS ASSISTÊNCIAS, ASSIM COMO FAZER O HISTÓRICO DE PRODUTO.
ID006	NÍVEL DE PROBLEMAS COM MATERIAIS RECEBIDOS	$(\text{N}^{\circ} \text{ DE MATERIAIS COM PROBLEMAS DE 1 FORNECEDOR} / \text{N}^{\circ} \text{ DE MATERIAIS RECEBIDOS DESSE FORNECEDOR}) * 100$	MENSAL	TODOS OS PRODUTOS	SI	DC	ATRAVÉS DESTE ÍNDICE PODER-SE-Á IDENTIFICAR A PERCENTAGEM DE MATERIAL NÃO CONFORME VINDO DE UM DETERMINADO FORNECEDOR

ID007	SATISFAÇÃO DOS CLIENTES	RESULTADO DE INQUÉRITOS	ANUAL	TODOS OS CLIENTES	SI	DQ	AVALIAR A SATISFAÇÃO DOS CLIENTES.
ID008	RÁCIO DE FORNECEDORES DE QUALIDADE EXCELENTE	FORNECEDORES EXCELENTE/TOTAL DE FORNECEDORES	ANUAL	TODOS OS FORNECEDORES	SI	DQ	AVALIAR A QUALIDADE DOS FORNECEDORES.
ID009	RÁCIO DE FORMAÇÕES EFECTUADAS	Nº DE FORMAÇÕES EFECTUADAS/ Nº DE FORMAÇÕES PROGRAMADAS	ANUAL	TODAS AS FORMAÇÕES	SI	DQ	AVALIAR O CUMPRIMENTO DO PLANEAMENTO DAS FORMAÇÕES.
ID010	EFICÁCIA DAS FORMAÇÕES	Nº DE FORMAÇÕES EFICAZES/ Nº DE FORMAÇÕES EFECTUADAS	ANUAL	TODAS AS FORMAÇÕES	SI	DQ	AVALIAR A EFICÁCIA DAS FORMAÇÕES.
ID011	Nº DE DMM'S VERIFICADOS NO TEMPO PREVISTO	Nº DE DMM'S VERIFICADOS NO TEMPO PREVISTO/Nº DE DMM'S VERIFICADOS	TRIMESTRAL	TODOS OS DMM VERIFICADOS	SI	RAE	AVALIAR O CUMPRIMENTO DO PLANO DE VERIFICAÇÕES.
ID012	EFICÁCIA DAS ACÇÕES PREVENTIVAS / CORRECTIVAS	MÉDIA DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE EFICÁCIA	SEMESTRAL	TODAS AS ACÇÕES	SI	DQ	AVALIAR A EFICÁCIA DAS ACÇÕES P/C
ID013	CUMPRIMENTO DO PLANO DE AUDITORIAS	Nº DE AUDITORIAS REALIZADAS/PLANEADAS	ANUAL	TODAS AS AUDITORIAS	SI	DQ	AVALIAR O CUMPRIMENTO DO PLANO DE AUDITORIAS.
ID014	Nº DE RECLAMAÇÕES TRATADAS	Nº DE RECLAMAÇÕES TRATADAS	TRIMESTRAL	TODAS AS RECLAMAÇÕES	SI	DQ	OBTER O Nº DE RECLAMAÇÕES DOS CLIENTES
ID015	RUPTURA DE STOCK	Nº DE VEZES QUE HOVE RUPTURA DE STOCK	TRIMESTRAL	SEMPRE QUE HAJA RUPTURA	SI	DC	AVALIAR O SISTEMA DE ENCOMENDAS
ID016	Nº DE NÃO CONFORMIDADES	Nº DE NÃO CONFORMIDADES EM AUDITORIAS	ANUAL	TODAS AS AUDITORIAS	SI	DQ	AVALIAR A CONFORMIDADE PERANTE NORMAS
ID017	Nº DE PROJECTOS QUE EXCEDERAM O TEMPO EXTIPULADO	Nº DE PROJECTOS QUE EXCEDERAM O TEMPO EXTIPULADO	SEMESTRAL	TODOS OS PROJECTOS	SI	DP	AVALIAR O PLANO E O DESENVOLVIMENTO
ID018	Nº DE EQUIPAMENTOS AVARIADOS	Nº DE EQUIPAMENTOS AVARIADOS	SEMESTRAL	TODOS OS EQUIPAMENTOS	SI	RAE	AVALIAR O ESTADO DOS EQUIPAMENTOS E DAS SUAS VERIFICAÇÕES.
ID019	TEMPO DE ESPERA DE UM PRODUTO	TEMPO DE ESPERA DE UM PRODUTO	SEMESTRAL	TODOS OS PRODUTOS	SI	RDH	AVALIAR A MOROSIDADE DO SESTEMA PRODUTIVO.
ID020	Nº DE ITENS NÃO ENCONTRADOS	Nº DE ITENS NÃO ENCONTRADOS	SEMESTRAL	TODAS AS BUSCAS	SI	RAE	AVALIAR O SISTEMA DE CONTROLO DE EXISTENCIAS E RASTREAMENTO DO ARMAZEM.
ID021	SATISFAÇÃO DE COLABORADORES	RESULTADO DOS INQUÉRITOS	ANUAL	TODOS OS COLABORADORES	SI	DQ	AVALIAR A SATISFAÇÃO DOS COLABORADORES.

5.3 Procedimentos

Neste documento já foi enaltecida a importância dos procedimentos na gestão da qualidade. Nos requisitos normativos, são apresentados alguns procedimentos que devem ser obrigatoriamente documentados, no entanto, com a análise da empresa salientou-se a necessidade de standardizar algumas actividades. O facto de definir formalmente uma determinada actividade, apenas traz a garantia de que, em principio, todos a estão a fazer da mesma maneira, o que diminui o risco de variações na qualidade final do produto/serviço.

5.3.1 REPRESENTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Para representar os procedimentos, tal como com os processos, deve ser definido um modelo. Nesse modelo deve ser colocada toda a informação acerca do procedimento para que o descreva de forma detalhada, tal como:

- Identificação – Fácil visualização do nome do procedimento;
- Entradas – o que dá origem ao procedimento;
- Saídas – O que o procedimento produz;
- Indicadores de Desempenho – Índices que representam, numericamente, parâmetros associados ao procedimento;
- Responsável – O responsável do procedimento;
- Fluxograma – Diagrama que representa o fluxo de trabalho;
- Descrição – Descrição teórica de cada actividade.

Os modelos apresentados são elaborados de acordo com o esboço do procedimento já criado de gestão de documentos. Este procedimento embora incompleto, foi criado tendo em vista das bases para a criação de modelos.

Da mesma forma que o procedimento de gestão de documentos foi criado, também se definiu um segundo, o de Gestão de Backups, uma vez que é uma actividade de importância extrema.

Estes procedimentos, no que está definido, estão em fase de implementação, sendo que os documentos da ECE estão a ser convertidos para modelos segundo o procedimento. De notar que os modelos apresentados estão alterados por motivos de confidencialidade. Na Tabela 5.3 apresenta-se a síntese dos procedimentos a criar, e os conteúdos que devem conter.

Tabela 5.3 – Síntese da Proposta de Procedimentos

PROCEDIMENTO	INDICADORES	FREQ.	RESP.	OBJECTIVO	CONTEÚDOS A DOCUMENTAR
GESTÃO DE CLIENTES	ID007	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR A FORMA COMO É FEITA A ABORDAGEM AOS CLIENTES E A SUA GESTÃO	<ul style="list-style-type: none"> • COMO INTERROGAR A SATISFAÇÃO DOS CLIENTES; • COMO ABORDAR OS CLIENTES; • COMO GUARDAR E GERIR A INFORMAÇÃO DE UM CLIENTE.
GESTÃO E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	ID008	TRIMESTRAL	DQ	DOCUMENTAR A FORMA COMO SE AVALIA UM FORNECEDOR.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO AVALIAR UM FORNECEDOR; • TIPOS DE FORNECEDORES.
GESTÃO DE COLABORADORES	ID009 ID010	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR COMO É FEITA A CONTRATAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS, ASSIM COMO A GESTÃO DA SUA FORMAÇÃO.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO CONTRATAR UM COLABORADOR; • QUAIS AS NECESSIDADES DE FORMAÇÃO MÍNIMAS PARA OS CARGOS; • COMO ELABORAR PLANOS DE FORMAÇÃO.
GESTÃO DE DMM'S	ID011	TRIMESTRAL	DQ	DOCUMENTAR COMO SE REGISTA UM DMM, ASSIM COMO DEFINIR TODA A GESTÃO DESTES DISPOSITIVOS.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO REGISTAR UM DMM NOVO; • COMO PLANEAR AS INTERVENÇÕES NOS DMM'S; • COMO É FEITA A IDENTIFICAÇÃO DOS DMM'S.
ACÇÕES PREVENTIVAS / CORRECTIVAS	ID012	SEMESTRAL	DQ	DOCUMENTAR COMO É CRIADA E GERIDA UMA ACÇÃO PREVENTIVA OU CORRECTIVA.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO É CRIADA UMA ACÇÃO P/C • COMO É REGISTADA; • COMO É CONTROLADA.
GESTÃO DE DOCUMENTOS	ID016	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR A FORMA DE CRIAR E GERIR DOCUMENTOS.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO CRIAR UM DOCUMENTO; • QUE TIPOS DE DOCUMENTOS O SGQ TEM; • COMO É FEITA A GESTÃO DESSES DOCUMENTOS.
GESTÃO DE REGISTOS	ID016	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR COMO SE GUARDA OS REGISTOS	<ul style="list-style-type: none"> • COMO GERIR OS REGISTOS; • QUANTO TEMPO MANTER OS REGISTOS;
AUDITORIAS INTERNAS	ID013	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR COMO E PORQUÊ LEVAR A CABO UMA AUDITORIA INTERNA	<ul style="list-style-type: none"> • QUANDO FAZER UMA AUDITORIA INTERNA; • COMO FAZER O PLANO ANUAL DE AUDITORIAS; • COMO ESCOLHER QUEM FAZ A AUDITORIA.
GESTÃO DE RECLAMAÇÕES	ID014	TRIMESTRAL	DQ	DOCUMENTAR COMO É TRATADA UMA RECLAMAÇÃO.	<ul style="list-style-type: none"> • O QUE FAZER QUANDO SURGE UMA RECLAMAÇÃO; • QUE ACÇÕES DESENCADear; • O QUE FAZER AO PRODUTO NÃO CONFORME.
GESTÃO DE COMPRAS	ID015	TRIMESTRAL	DQ	DOCUMENTAR COMO SE ESCOLHE UM FORNECEDOR E COMO SE CLASSIFICA O MESMO.	<ul style="list-style-type: none"> • O QUE FAZER QUANDO SE NECESSITA DE UM MATERIAL; • COMO SE SELECIONA UM FORNECEDOR; • COMO SE CONTACTA COM O FORNECEDOR.
PLANEAMENTO, MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DO SGQ	ID016	ANUAL	DQ	DOCUMENTAR OS MOTIVOS DE REVISÃO DO SGQ, ASSIM COMO A FORMA DESTA SER LEVADA A CABO.	<ul style="list-style-type: none"> • PORQUÊ REVER O SISTEMA; • O QUE REVER NO SISTEMA; • COMO REVER; • COMO GERIR AS ALTERAÇÕES.
GESTÃO DE PROJECTOS	ID017	SEMESTRAL	DP	DOCUMENTAR COMO UM PROJECTO DEVE SER PLANEADO E GERIDO.	<ul style="list-style-type: none"> • COMO É FEITO O PLANEAMENTO DUM PROJECTO; • COMO É ACOMPANHADO O PROJECTO; • QUE ACÇÕES SE DEVEM EFECTUAR CASO ALGO CORRA MAL.
GESTÃO DE EQUIPAMENTOS	ID018	SEMESTRAL	RAE	DOCUMENTAR COMO OS EQUIPAMENTOS DEVEM SER GERIDOS E TRATADOS	<ul style="list-style-type: none"> • QUE MANUTENÇÃO OS EQUIPAMENTOS DEVEM TER; • COMO IDENTIFICAR UM EQUIPAMENTO;
GESTÃO DE BACKUPS	-	-	GSI	DOCUMENTAR COMO EFECTUAR E GUARDAR OS BACKUPS INFORMÁTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • ONDE GUARDAR UM BACKUP; • TIPOS DE BACKUP; • PERIODICIDADE.
GESTÃO DA PRODUÇÃO	ID019	SEMESTRAL	RDH	DOCUMENTAR OS NÍVEIS E A GESTÃO DA PRODUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • QUANDO E QUANTO PRODUIR; • QUE PRODUTOS PRODUIR;
CERTIFICAÇÃO DO PRODUTO	-	-	DP	COMO PROCEDER PARA OBTER CERTIFICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • QUE TESTES EFECTUAR E OS VALORES A OBTER. • QUEM CONTACTAR
GESTÃO DE ARMAZÉM	ID020	SEMESTRAL	RAE	DOCUMENTAR COMO RASTERAR UM PRODUTO NO ARMAZÉM.	<ul style="list-style-type: none"> • ÍTENS A SER IDENTIFICADOS; • OPÇÕES DE RASTREAMENTO.

5.4 Modelo de Melhoria

A melhoria deve ser um conceito sempre presente junto dos colaboradores e todos os actores da empresa. Nessa perspectiva, todos devem ser incentivados a identificar oportunidades de melhoria que venham a beneficiar a empresa e os seus processos. Assim, existem dois tipos de acções, no âmbito da resolução de problemas: Preventivas e Correctivas.

Uma acção preventiva é aquela que é criada quando se identifica um possível foco de futuros problemas. Já uma acção correctiva visa tratar um problema já existente. Ambas podem ser consideradas acções de melhoria, sendo que estas estão associadas à resolução de problemas. Uma técnica para a resolução de problemas já foi apresentada no capítulo 3: os 5W2H.

Por outro lado, uma melhoria pode ser apenas uma pequena alteração na forma de trabalhar de um operador, ou algo que na realidade é simples e não produza uma grande alteração no produto final. Esta é a base da melhoria contínua: Fazer pequenas mudanças todos os dias.

Para auxiliar na coordenação e organização de acções de melhoria, existem vários métodos e ferramentas de análise e resolução.

Como base de coordenação de acções de melhoria para o modelo de melhoria da ECE, sugere-se a implementação do ciclo de PDCA uma vez que, de uma forma simples, sintetiza os passos importantes que devem ser tidos em conta numa perspectiva de melhoria contínua.

CICLO PDCA: PLAN – DO – CHECK - ACT

O ciclo PDCA é um plano de quatro estados em que se passa por “problema por resolver” até o “problema resolvido”. Os quatro estados são Plan – Planear, Do – Fazer, Check – Verificar, Act – Actuar, e eles representam o ciclo representado na Figura 5.5.

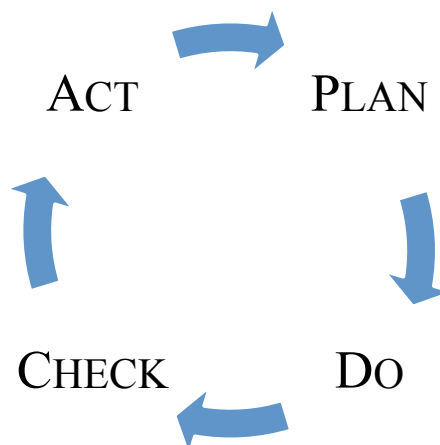


Figura 5.5 – Ciclo PDCA

O conceito do ciclo PDCA foi originalmente desenvolvido por Walter Shewhart, o pioneiro que desenvolveu controlo estatístico de processos nos laboratórios Bell, nos Estados Unidos durante os anos 30. É regularmente referido como “Ciclo de Shewhart”. Foi levado a cabo e

promovido muito eficazmente durante a década de 50 pelo famoso Gestor da Qualidade W. Edwards Deming.

Utilizar o ciclo PDCA para coordenar a melhoria contínua garante igualmente que se enfatiza e demonstra que os programas de melhoria devem começar com uma planificação, devem resultar em acções efectivas e voltar a ser cuidadosamente planificadas, num ciclo contínuo.

Plan – Planear, para melhorar as operações, primeiro descobrindo como é que as coisas estão a correr mal (isto é, identificando os problemas a enfrentar), e sugerir ideias para resolver esses problemas.

Do – Fazer as mudanças desenhadas para resolver os problemas, inicialmente numa pequena escala. Isto, minimiza o rompimento com as rotinas enquanto se testa a funcionalidade da nova solução.

Check – Verificar se as pequenas experiências surtiram o efeito desejado ou não. Deve-se, também, ir verificando as actividades chave para assegurar como está a qualidade do produto final, e para identificar novos problemas.

Act – Actuar para implementar as alterações a uma escala maior, caso a experiência tenha sido boa.

Isto quer dizer que fazer as mudanças fazem parte da rotina deste estado. Também actuar para envolver outras pessoas (outros departamentos, fornecedores ou clientes) afectados pelas mudanças e, cuja cooperação é necessária para implementar a melhoria numa escala maior, ou envolver aqueles que simplesmente vão beneficiar daquilo que se aprendeu com a acção (pode-se já ter envolvido estas pessoas no estado Do).

Neste momento completa-se o ciclo e atinge-se a parte do “problema resolvido”. Assim, deve-se voltar ao início do ciclo (Plan) para identificar o próximo “problema por resolver”.

Se a experiência não foi bem sucedida, deve-se passar o estado Act e voltar ao Plan, para identificar melhor as causas do problema, assim como definir outras acções que o possam resolver.

PDCA descreve, num alto nível, os estados de um processo de melhoria, no entanto como é que são estas actividades efectuadas? Aqui é onde outras ferramentas específicas de Gestão da Qualidade ou de melhoria contínua entram. O diagrama da Figura 5.6 lista as ferramentas e técnicas que podem ser utilizadas para completar cada estado do ciclo PDCA.

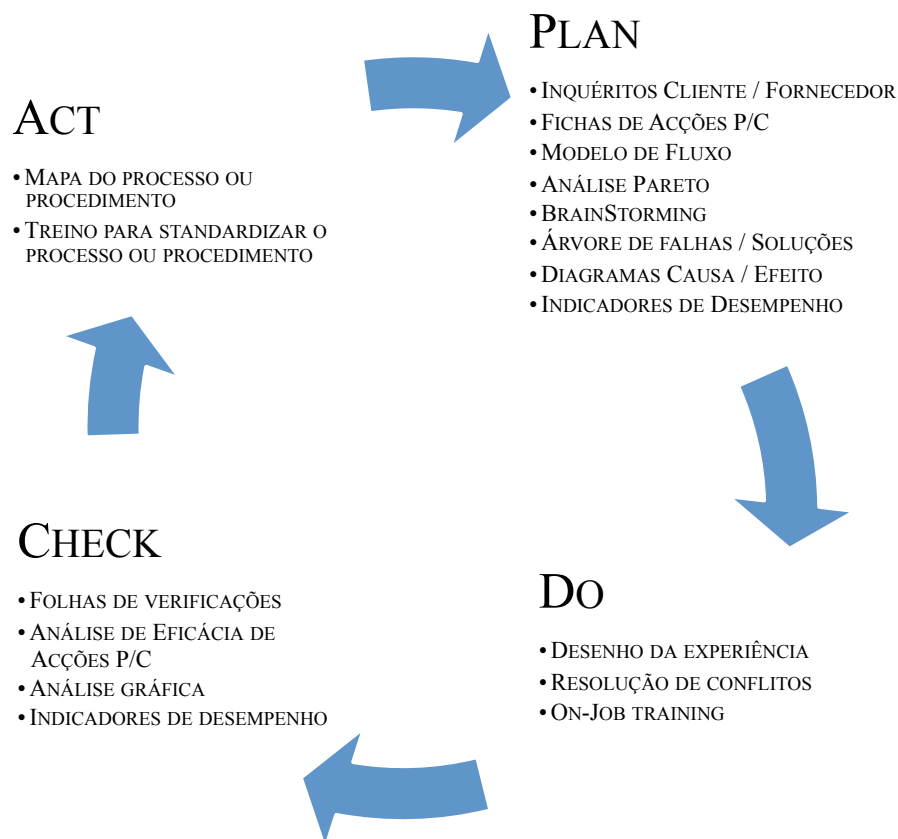


Figura 5.6 – Diagrama de Ferramentas de auxílio ao PDCA

Este conjunto de ferramentas e técnicas escritas nas secções do ciclo PDCA não têm de ser todas aplicadas, mas sim constituem uma síntese do que pode ajudar na resolução de problemas.

Estas ferramentas podem ser efectivamente utilizadas na resolução de problemas ou na implementação de melhorias. Em boa verdade, o ciclo PDCA divide a tarefa de melhorar em quatro pontos de acção, o que só por si constitui uma ferramenta muito útil. No entanto, utilizar todas as ferramentas para o mesmo problema pode tornar-se num excesso de burocracia, o que não beneficia em nada a empresa. Assim, para cada tarefa, tipo e âmbito de melhoria devem-se escolher as ferramentas mais indicadas. Neste sentido, já foi referido que no caso de haver problemas, as fichas de acções P/C devem funcionar como suporte.

Como fonte de informação para melhorias, os inquéritos podem-se apresentar como uma mais valia, sendo que o seu resultado é um indicador fundamental para encontrar focos de descontentamento que poderão ser anulados. Este é um dos muitos indicadores a ter em conta para efeitos de melhoria.

5.5 Manual da Qualidade

A divulgação das práticas, métodos, processos e até da própria empresa está muitas vezes ligada ao Manual da Qualidade e ao seu conteúdo. Pode-se olhar para este documento como sendo um conjunto de informações, que deve ser capaz de caracterizar uma empresa.

A caracterização presente no Manual da Qualidade deve no entanto passar por uma apresentação profunda da empresa, quer na sua estrutura, quer do produto/serviço que esta fornece. Deve conter as práticas no âmbito da qualidade nas diversas vertentes, isto é, o documento deve apresentar a empresa, o produto, e como é que a empresa fornece aquele produto. Desta forma, existem informações que devem estar obrigatoriamente no Manual da Qualidade.

No seguimento do referido anteriormente, este ponto destina-se a alvitrar uma estrutura para o Manual da Qualidade relativo ao SGQ proposto.

Numa primeira abordagem, uma vez que se trata de um documento com muita informação e bastante específica, deve ser feita uma introdução. Nesta introdução, deve-se responder a três requisitos: Contexto, Objectivos e Estrutura do Documento. Este capítulo pode ser chamado de Secção Introdutória.

Estando apresentado o documento, passa-se à apresentação da empresa. Este capítulo, o segundo, deve conter uma síntese histórica da empresa e a sua descrição legal. Desta forma fica apresentado o que a empresa já fez, até ao seu estado actual. Ficam também as demais informações como: localização, nome, sector de actividade, contactos, etc.

Com vista a mostrar quem são os seus clientes, o que lhes pretende fornecer e as suas parcerias e meios, sugere-se a criação de um capítulo intitulado: Modelo de Negócio.

Uma vez apresentado o produto que se pretende fornecer, faz sentido expor como a empresa se organiza para o fazer. Assim, o capítulo quarto é: Estrutura da ECE. Propõe-se a criação de três secções dentro do capítulo, sendo estas: Estrutura Hierárquica, Estrutura Funcional e Estrutura Documental. A primeira é onde é referido o organigrama e as funções da ECE. Na estrutura funcional apresentam-se os processos da empresa. Já no terceiro ponto, mostra-se como os documentos são organizados, estruturalmente, na ECE.

O quinto capítulo é dedicado a apresentação do SGQ. Com este ponto pretende-se realçar as práticas ao nível da qualidade. Assim, antes de mais, deve ser exposta a sua estrutura funcional. Este capítulo deve também conter a política da qualidade.

Sendo o SGQ composto por vários pontos, deve ser apresentado tudo o que fizer sentido o leitor saber acerca do que a ECE faz no que diz respeito à qualidade. Desta forma, alguns pontos são apontados como importantes neste âmbito: Gestão dos processos; Gestão da Informação, Procedimentos e Modelo de Melhoria.

O último capítulo fica reservado para as revisões do documento.

Como síntese, abaixo apresenta-se a proposta do índice para o Manual da Qualidade.

Capa

Índice

Lista de Siglas

1. Secção Introdutória
 - 1.1. Contexto
 - 1.2. Objectivo
 - 1.3. Estrutura do documento
2. Apresentação da Empresa
 - 2.1. Identificação
 - 2.2. Síntese histórica
3. Modelo de Negócio
 - 3.1. Produtos
 - 3.2. Clientes
 - 3.3. Parcerias
 - 3.4. Meios
4. Estrutura da ECE
 - 4.1. Organização Geral
 - 4.2. Processos Principais e de Suporte
 - 4.3. Estrutura Documental
5. Sistema de Gestão da Qualidade
 - 5.1. Política da Qualidade
 - 5.2. Gestão dos Processos e Procedimentos
 - 5.3. Modelo de Melhoria
 - 5.4. Gestão da Informação

5.6 Gestão da Informação

Segundo Braga (1996), a informação é considerada como o ingrediente básico do qual dependem os processos de decisão, mas se, por um lado, uma empresa não funciona sem informação, por outro, é importante saber usar a informação e aprender novos modos de ver o recurso informação para que a empresa funcione melhor, isto é, para que se torne mais eficiente. Assim, quanto mais importante for determinada informação para as necessidades da empresa, e quanto mais rápido for o acesso a ela, tanto mais essa empresa poderá atingir os seus objectivos.

Num SGQ como o que está a ser proposto neste capítulo, a informação tem um papel crucial. Assim, dependendo do tipo de informação, devem ser tidas em conta algumas propriedades na sua gestão. Exemplo disso é a capacidade de rastrear um produto em stock rapidamente, ou a garantia de segurança da protecção de dados da propriedade intelectual dos projectos. Neste sentido, tendo a percepção das necessidades e capacidades da ECE, decidiu-se propor um sistema de gestão da informação.

O acesso à informação deve ser pensado tendo em conta que a vai utilizar. Ora, se a maioria dos colaboradores da empresa possuir pouca formação, sem conhecimentos informáticos, então a informação não pode passar pela utilização de um sistema de informação, e o recurso ao suporte físico terá de existir. Por outro lado, numa empresa como a ECE, onde todos os colaboradores têm conhecimentos informáticos, e existe uma filosofia *paperless*³, o recurso aos meios digitais é privilegiado.

Por outro lado, deve-se ter em conta o tipo de informação que temos que gerir. Foi identificada a necessidade de gerir a informação dos tipos apresentados na Figura 5.7, no âmbito da qualidade.

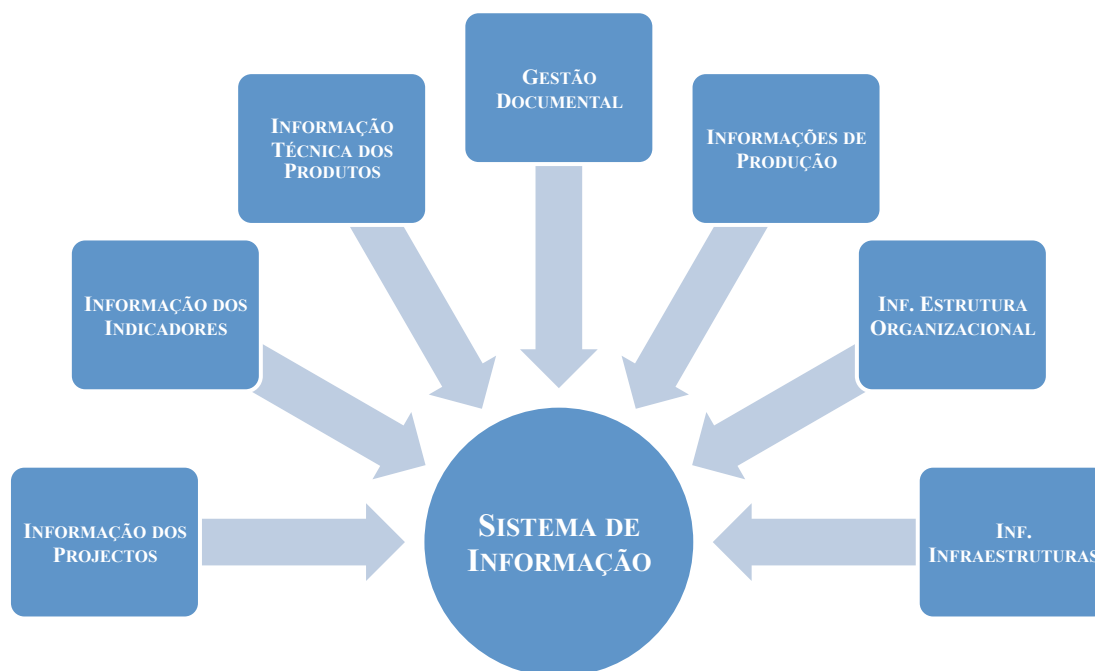


Figura 5.7 – Fontes de Informação no Âmbito da Qualidade

³ *Paperless* – Minimizar a utilização de papel.

5.6.1 PROPOSTA DE MÓDULO INFORMÁTICO

A proposta de um módulo para o SI da ECE, visa garantir que os requisitos normativos são cumpridos, ao mesmo tempo que se cria um suporte eficaz e rápido para a gestão documental e para a visualização dos indicadores de desempenho. Por outro lado, uma vez que se identificaram algumas lacunas na gestão do projecto, assim como na organização dos dossiers de produto, propõe-se uma solução que garanta a catalogação dessas informações.

Sendo este módulo uma parte do SI utilizado diariamente na ECE, não se espera resistência à mudança. De facto, não se pode falar de uma mudança efectiva uma vez que esta é apenas uma ferramenta de apoio ao trabalho quem em muitos casos já era feito. Da mesma forma, grande parte das soluções resultaram de necessidades identificadas pelos próprios colaboradores, isto é, existe de antemão uma predisposição para resolver os problemas actuais de gestão da informação.

5.6.2 ESTRUTURA DO MÓDULO INFORMÁTICO

O desenho do módulo proposto é apresentado neste ponto, sendo que apenas se indica os pontos que venham a fazer cumprir a estrutura do SGQ referido. O suporte do sistema baseia-se na capacidade de sustentar a conformidade da informação proveniente das fontes representadas na Figura 5.7. Desta forma, a estrutura do módulo deve preencher os requisitos das áreas apresentadas.

A proposta de estrutura sintetiza a profundidade de cada sub-módulo com vista a dar linhas de orientações quanto à estrutura do módulo final.

PROJECTOS

A Figura 5.8 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo de projectos.

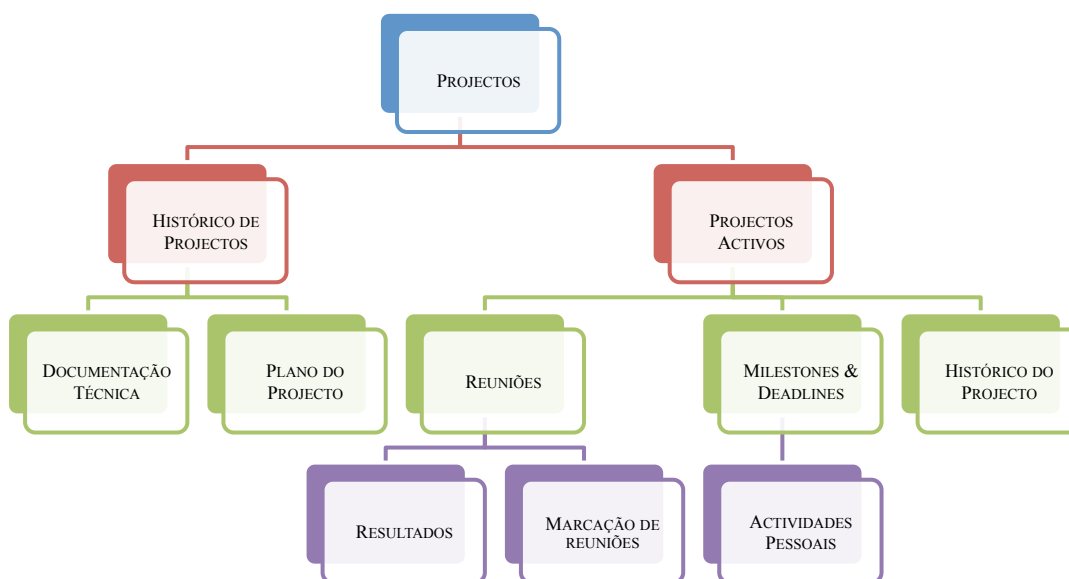


Figura 5.8 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado aos Projectos de Desenvolvimento

O sub-módulo dedicado aos projectos de desenvolvimento, deve ter como início a listagem dos projectos activos, assim dos já terminados.

Para cada projecto já terminado, ser criada uma área que contenha a documentação técnica assim como as informações relativas à planificação do mesmo. Desta forma, cria-se uma base de dados que contém toda a informação relativa aos projectos realizados pela empresa.

Para os projectos activos, o SI deve ter uma parte dedicada às reuniões dos grupos de desenvolvimento. Esse grupo deve conter as informações relativas aos resultados das reuniões, assim como às marcações de reuniões futuras.

Por outro lado, também é útil incluir no ponto dos projectos, os aspectos de planificação. Um mapa de desenvolvimento com as *milestones* e respectivas *deadlines*, sendo que para cada uma, apresentar uma *checklist* das actividades pessoais de cada engenheiro. Esta *Checklist* deve ser preenchida de acordo com o cumprimento das actividades, estando disponível ao director de projectos.

Por fim, um ponto dedicado ao histórico do projecto. Este ponto permitirá analisar o andamento e as opções no decorrer do projecto.

INDICADORES DE DESEMPENHO

A Figura 5.9 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo dos indicadores de desempenho.

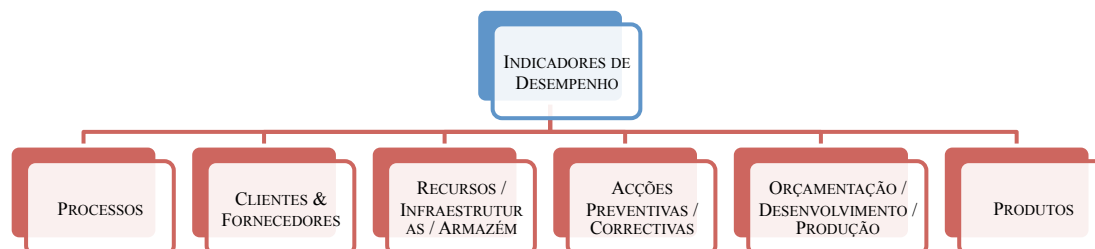


Figura 5.9 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado aos Indicadores de Desempenho

Neste sub-módulo apresentam-se os indicadores de desempenho definidos para os processos, procedimentos, e restantes do SGQ. Assim, propõe-se que estes sejam divididos pelas áreas da Figura 5.9.

INFORMAÇÃO TÉCNICA DE PRODUTOS

A Figura 5.10 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo da informação técnica dos produtos.

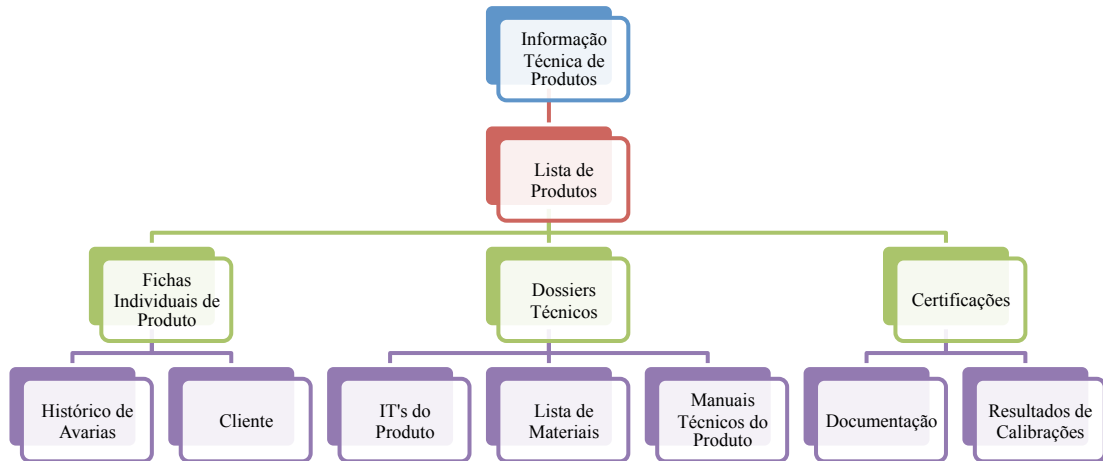


Figura 5.10 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Informação Técnica dos Produtos

Iniciando com a lista dos produtos da ECE, este sub-módulo está dividido em três grupos de informação. Num primeiro grupo, propõe-se a existência de uma ficha individual de cada produto vendido. Essa ficha deve conter informações sobre o cliente e o histórico de avarias, sendo que as avarias e considerações gerais em relação ao produto em questão são apresentadas em todas as fichas.

Um segundo grupo é a documentação técnica do produto. Neste ponto, propõe-se a existência das instruções de trabalho associadas ao produto, a lista de matérias por que este é composto, assim como os manuais técnicos do produto.

O terceiro grupo de informação é dedicado às questões de certificação. Nestas, convém apresentar a documentação que certifica o produto, assim como os resultados esperados de calibrações.

GESTÃO DOCUMENTAL

A Figura 5.11 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo da gestão documental.

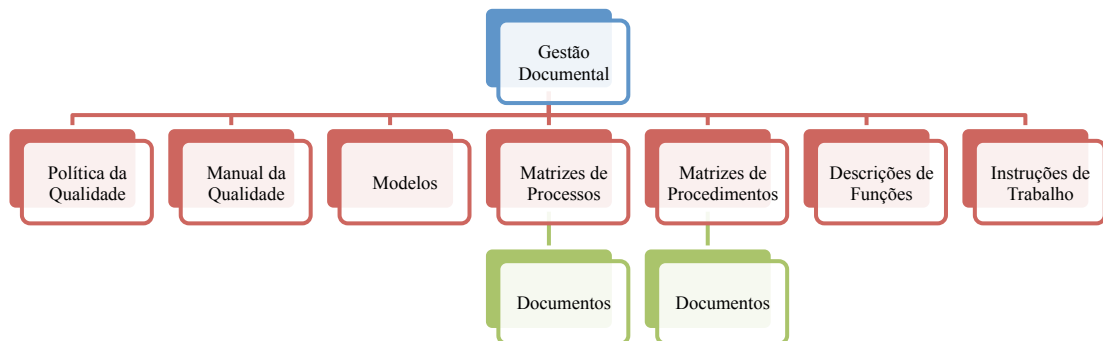


Figura 5.11 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Gestão Documental

Este sub-módulo tem o objectivo de fornecer os documentos da empresa sempre actualizados. Desta forma, identificou-se um conjunto de sete tipos de documentos que devem ser disponibilizados. No caso dos modelos, a proposta passa pela listagem de todos os documentos para utilização. Já nos restantes grupos, os documentos são apresentados para consulta, sendo a sua impressão controlada.

PRODUÇÃO

A Figura 5.12 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo de produção.



Figura 5.12 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Produção

Para este sub-módulo propõe-se que se disponibilize toda a informação acerca das tarefas associadas à gestão da produção. Assim, propõe-se a apresentação dos produtos em lista de espera para produção, e do plano da produção.

Numa vertente mais de informação técnica de como produzir, sugere-se a separação do plano de produção de cada produto em fases bem definidas, com os tempos estimados para cada uma e uma actualização constante dos tempos efectivos de produção.

Para uma coordenação logística eficaz, sugere-se a criação de um planeamento de necessidades de materiais para cumprir com o plano de produção, tendo em conta as listas de materiais de cada produto, assim como as existências em stock.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Figura 5.13 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo da estrutura organizacional.

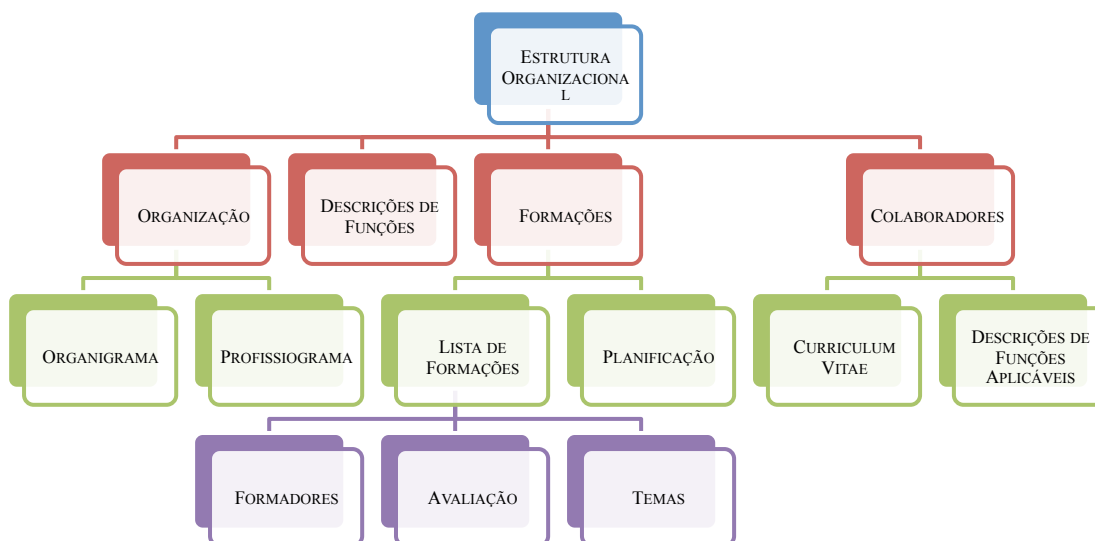


Figura 5.13 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado à Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional da ECE tem neste sub-módulo a informação organizada e dividida em quatro grupos. A organização em si, tem as informações relativas ao organigrama e ao profissiograma. No segundo grupo, embora também sejam apresentadas no sub-módulo da gestão documental, sugere-se a colocação das descrições de funções.

Na perspectiva de disponibilizar toda a informação acerca das formações, desde a planificação até às avaliações de cada uma e dos formadores, sugere-se a inclusão deste ponto no sub-módulo.

O último grupo de informação é dedicado aos colaboradores que devem ter uma ficha individual que contém, entre outras coisas, o seu curriculum vitae e as descrições de funções aplicáveis aos cargos que exerce.

INFRA-ESTRUTURAS

A Figura 5.14 apresenta a estrutura proposta para o sub-módulo das infra-estruturas.



Figura 5.14 – Estrutura do Sub-Módulo dedicado às Infra-estruturas

Neste sub-módulo deve-se ser capaz de encontrar a gestão das infra-estruturas da ECE, como as intervenções aos equipamentos e DMM's.

5.6.3 CASOS DE USO

Com o ponto anterior expôs-se a profundidade do módulo do SI com vista a uma implementação eficaz. No entanto, essa foi uma análise superficial. Embora ficasse uma ideia do tipo e organização do módulo, também ficou patente que, para um programador, essa informação não é suficiente. Assim, pêra complementar esta informação, neste ponto apresenta-se o resultado duma análise mais profunda. Esta apresentação é feita recorrendo a *Casos de Uso*⁴.

Esta análise foi feita tendo em conta as acções mais críticas, que necessitam de mais informação. Assim, não é de esperar todos os casos de uso do módulo do SI, no entanto estão documentados os mais importantes, e de mais difícil compreensão. Assim, os casos de uso são:

- **Sub-módulo de Projectos;**
 - Consultar Projecto;
 - Adicionar MileStone;
 - Actualizar actividades pessoais;
- **Sub-módulo de Indicadores de Desempenho;**
 - Consultar resultado dos inquéritos a clientes;
- **Sub-módulo de Informação Técnica de Produtos;**
 - Consultar avaria de um produto;
 - Consultar as IT's de um produto;
 - Verificar os valores de calibração de um produto;
 - Inserir um produto;
- **Sub-módulo de Gestão Documental;**
 - Imprimir um modelo;
 - Consultar uma matriz de processo;
- **Sub-módulo de Produção;**
 - Actualizar o estado da produção;
 - Actualizar o plano de produção;
- **Sub-módulo de Estrutura Organizacional;**
 - Consultar o plano de formação;
 - Actualizar um curriculum vitae;
 - Alocar uma DF a um colaborador;
- **Sub-módulo de Infra-estruturas;**
 - Alterar uma ficha de DMM;
 - Introduzir um equipamento.

Esses casos de uso são apresentados na Tabela 5.4.

De notar que para garantir o controlo de versões, sempre que se altera um documento por outro novo, A versão antiga é copiada para uma pasta dedicada a esses documentos. Desta forma garante-se que as versões disponibilizadas são as mais recentes, sendo entretanto possível recuperar as antigas.

⁴ Casos de Uso - especificam o comportamento do sistema ou parte(s) dele e descrevem a funcionalidade do sistema desempenhada pelos actores. Pode-se imaginar um caso de uso como um conjunto de cenários, onde cada cenário é uma sequência de passos a qual descreve uma iteração entre um usuário e o sistema.

Tabela 5.4 – Casos de Uso do Módulo proposto para o SI

NOME	DESCRIÇÃO	ACTORES	PRÉ-REQUISITOS	ACTIVIDADES CRÍTICAS
CONSULTAR PROJECTO	ANALISAR AS ACTIVIDADES DE UM PROJECTO JÁ TERMINADO.	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A OPÇÃO PROJECTOS; 2. ESCOLHER HISTÓRICO DE PROJECTOS; 3. ESCOLHER O PROJECTO; 4. ESCOLHER O DOCUMENTO QUE PERTENDE.
ADICIONAR MILESTONE	ALTERAR AS MILESTONES DE UM PROJECTO	DP	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A OPÇÃO PROJECTOS; 2. ESCOLHER PROJECTOS ACTIVOS; 3. ESCOLHER O PROJECTO; 4. ESCOLHER MILESTONES; 5. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM ALTERAR; 6. EDITAR O CONTEUDO.
CRIAR UM PROJECTO	CRIAR UM PROJECTO NO SI, POR FORMA A CRIAR UMA ÁREA DE TRABALHO DEDICADA E DEFINIR QUEM SÃO OS ACTORES.	DP	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A OPÇÃO PROJECTOS; 2. ESCOLHER PROJECTOS ACTIVOS; 3. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM CRIAR NOVO; 4. DAR NOME; 5. SELECIONAR OS ACTORES; 6. MARCAR PRIMEIRA REUNIÃO (ENVIA AUTOMÁTICAMENTE PARA OS ACTORES)
ACTUALIZAR ACTIVIDADES PESSOAIS	UMA VEZ QUE CADA ACTOR TEM UMA LISTA DE ACTIVIDADES A CUMPRIR PARA SATISFAZER OS REQUISITOS DA MILESTONE, SEMPRE QUE EXISTE A NECESSIDADE DE ACTUALIZAR ESSA LISTA, O ACTOR DEVE-O FAZER.	O DP, RDS E RDH A TODAS AS LISTAS; TODOS OS ACTORES ÀS SUAS ACTIVIDADES.	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A OPÇÃO PROJECTOS; 2. ESCOLHER PROJECTOS ACTIVOS; 3. ESCOLHER O PROJECTO; 4. ESCOLHER MILESTONES; 5. SELECIONAR A MILESTONE; 6. SELECIONAR O ACTOR; 7. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM ALTERAR; 8. EDITAR O CONTEUDO.
CONSULTAR RESULTADO DE INQUÉRITOS A CLIENTES	CONSULTAR O RESULTADO DOS INQUÉRITOS DOS CLIENTES. O RESULTADO POR PERGUNTA, POR CLIENTE OU GERAL.	GER	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A OPÇÃO INDICADORES DE DESEMPENHO; 2. ESCOLHER CLIENTES & FORNECEDORES 3. ESCOLHER INQUÉRITOS A CLIENTES; 4. ESCOLHER O ANO; 5. ESCOLHER O TIPO DE LISTAGEM (CLIENTE, PERGUNTA OU GERAL)
CONSULTAR AVARIA DE PRODUTO	SENDO QUE CADA PRODUTO VENDIDO TEM UMA FICHA INDIVIDUAL, ESTE CASO DE USO REFERE-SE AO ACTO DE CONSULTAR UMA AVARIA NUMA FICHA INDIVIDUAL	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A INF. TÉCNICA DE PRODUTOS; 2. ESCOLHER O PRODUTO; 3. ESCOLHER O Nº DE SÉRIE; 4. SELECIONAR O HISTÓRICO DE AVARIAS.
CONSULTAR IT DE PRODUTO	CADA PRODUTO PODE TER UMA SÉRIE DE DOCUMENTOS TÉCNICOS, ENTRE	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECIONAR A INF. TÉCNICA DE PRODUTOS; 2. ESCOLHER O PRODUTO;

CONSULTAR IT DE PRODUTO	CADA PRODUTO PODE TER UMA SERIE DE DOCUMENTOS TÉCNICOS, ENTRE ESTES UMA IT. ESTE CASO DE USO VISA EXPLICAR A CONSULTA DE UMA.	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A INF. TÉCNICA DE PRODUTOS; 2. ESCOLHER O PRODUTO; 3. SELECCIONAR DOSSIERS TÉCNICOS; 4. SELECCIONAR IT'S; 5. ESCOLHER A IT.
VERIFICAR VALORES DE CALIBRAÇÃO DE PRODUTO	EM TESTES, PARA CERTIFICAR UM PRODUTO, EXISEM VALORES PADRÕES PARA DETERMINADOS PARÂMETROS. É COMUM TER DE CONSULTAR ESSES VALORES. ESTE CASO DE USO REFERE-SE A ISSO.	RDH, RDS, DS, OM, DP	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A INF. TÉCNICA DE PRODUTOS; 2. ESCOLHER O PRODUTO; 3. SELECCIONAR CERTIFICAÇÕES; 4. ESCOLHER RESULTADOS DE CALIBRAÇÕES.
INSERIR PRODUTO	CRIAR UM ESPAÇO PARA UM NOVO PRODUTO.	DP	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A INF. TÉCNICA DE PRODUTOS; 2. NA BARRA DE ACÇÕES ESCOLHER NOVO; 3. DAR NOME.
IMPRIMIR MODELO	PARA GERIR AS VERSÕES DOS DOCUMENTOS, ESTES ESTÃO TODOS JUNTOS, SENDO DISPONIBILIZADOS NO SI. ESTE CASE DE USO DIZ RESPEITO A UMA ACÇÃO DE IMPREÇÃO DE UM QUALQUER MODELO.	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A GESTÃO DOCUMENTAL; 2. SELECCIONAR MODELOS; 3. ESCOLHER O MODELO DESEJADO; 4. NA BARRA DE ACÇÕES SELECCIONAR IMPRIMIR.
ALTERAR MODELO	INSERIR UMA NOVA VERSÃO DE UM MODELO.	DQ	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A GESTÃO DOCUMENTAL; 2. SELECCIONAR MODELOS; 3. ESCOLHER O MODELO QUE SE DESEJA ALTERAR; 4. NA BARRA DE ACÇÕES SELECCIONAR ALTERAR; 5. ESCOLHER O FICHEIRO QUE VAMOS INSERIR;
CONSULTAR MATRIZ DE PROCESSO	FAZER UMA CONSULTA A UM DOCUMENTO, POR EXEMPLO, UMA MP	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A GESTÃO DOCUMENTAL; 2. SELECCIONAR MATRIZES DE PROCESSOS; 3. SELECCIONAR O PROCESSO QUE DESEJA.
ACTUALIZAR O PLANO DE PRODUÇÃO	O PLANO DE PRODUÇÃO DEVE ESTAR ACUALIZADO. ESTE CASO DE USO DIZ COMO O FAZER.	DP, RDH	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A PRODUÇÃO 2. SELECCIONAR O PLANO DE PRODUÇÃO; 3. NA BARRA DE ACÇÃO CARREGAR EM EDITAR; 4. ACTUALIZAR O PLANO.
ACTUALIZAR O ESTADO DA PRODUÇÃO	SENDQ QUE CADA PRODUTO TEM FASES DE PRODUÇÃO E TEMPOS ESTIMADOS, ESTE CASO DE USO SERVE PARA OS ACTUALIZAR	DP, RDH	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR A PRODUÇÃO; 2. SELECCIONAR LISTA DE PRODUTOS; 3. SELECCIONAR O PRODUTO QUE PERTENDE ALTERAR; 4. SELECCIONAR O QUE ERTENDE ALTERAR; 5. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM EDITAR; 6. ALTERAR.
CONSULTAR O PLANO DE FORMAÇÃO	CONSULTAR AS FORMAÇÕES PROGRAMADAS PARA O ANO	TODOS	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR ESTRUTURA ORGANIZACIONAL; 2. SELECCIONAR FORMAÇÕES;

ACTUALIZAR UM CURRICULUM VITAE	ALTERAR ALGO NUM CURRICULUM VITAE	TODOS TÊM ACESSO AO SEU CV.	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL; 2. SELECCIONAR COLABORADORES; 3. SELECCIONAR O COLABORADOR EM QUESTÃO; 4. ESCOLHER CURRICULUM VITAE; 5. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM EDITAR; 6. ALTERAR.
ALOCAR UMA DF A UM COLABORADOR	COLOCAR NA ÁREA DUM COLABORADOR UMA DF.	GER, DP	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL; 2. SELECCIONAR COLABORADORES; 3. SELECCIONAR O COLABORADOR EM QUESTÃO; 4. ESCOLHER DF'S 5. NA BARRA DE ACÇÕES CLICAR EM ALTERAR; 6. SELECCIONAR AS DF'S DO COLABORADOR.
ALTERAR UMA FICHA DE DMM	FAZER UMA ALTERAÇÃO NUMA FICHA DE UM DMM.	GER, RAE	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR INFRA-ESTRUTURAS; 2. SELECCIONAR DMM'S; 3. ESCOLHER O DMM; 4. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM ALTERAR; 5. ALTERAR.
INTRODUZIR UM EQUIPAMENTO	INTRODUZIR UM EQUIPAMENTO NO SI	GER, RAE	ESTAR AUTENTICADO NO SI	1. SELECCIONAR INFRA-ESTRUTURAS; 2. SELECCIONAR EQUIPAMENTOS; 3. NA BARRA DE ACÇÕES CARREGAR EM NOVO; 4. INTRODUIR O NOME, Nº DE SÉRIE, DESCRIÇÃO E TODOS OS DADOS DO EQUIPAMENTO.

5.7 Plano de Implementação

O desenho do SGQ proposto para a ECE tem implicações profundas na organização e na forma de trabalhar na empresa. Com isto pretende-se uma melhoria significativa na produtividade, assim como uma organização globalmente mais eficaz.

No entanto, do desenho do SGQ à implementação do mesmo pode passar muito tempo, e mesmo que totalmente implementado, pode não estar funcional. Tal como em qualquer actividade de formação, não se deve introduzir demasiada “matéria” ao mesmo tempo, sob a pena de esta não ser bem compreendida. Assim, a implementação do SGQ deve ser planeado por fases, sendo que deve ser tido em conta todo o suporte à sua implementação eficaz.

Nesta linha de pensamento, sugere-se uma inclusão de todos os colaboradores no auxílio à implementação. Desta forma, será possível uma colaboração de todos no projecto, minimizando a resistência à mudança.

Esta motivação de todos pode ser também conseguido através de sessões de formação acerca da qualidade, fazendo a ponte para o SGQ que se pretende implementar.

Após ter os colaboradores e toda a organização preparada para a implementação, passa-se à fase da implementação. Esta deve ser faseada, seguindo passos concretos. Apenas se deve transitar de fase sabendo que a anterior está “amadurecida” o suficiente. Para tal, deve ser definido um plano, com todas as actividades bem especificadas.

Neste sentido, procurou-se encontrar um método para a implementação, tendo chegado a uma conclusão. Nesta tese foram apresentados modelos de maturidade como o CMMI, que avalia a maturidade do SGQ. Aproveitando este método de avaliação, estabeleceu-se os requisitos a cumprir, por forma a uma implementação fragmentada.

Observando os níveis de maturidade da Figura 3.9, pode-se concluir que a ECE se encontra no nível 1.

Antes de implementar qualquer tipo de acção, faz sentido criar as condições para o suporte do sistema. Assim, para além da sensibilização já referida, o sistema de informação deve ser criado para suportar o SGQ e a sua implementação. A este tipo de preparativos chamou-se PASSO 0. O modelo de maturidade CMMI, prevê 5 níveis. No entanto, na implementação optou-se por 5+1 fases, sendo estas:

FASE 0: Criar a base do Sistema de Gestão da Qualidade;

FASE 1: Criar uma abordagem por processos;

FASE 2: Criar conceito de Acções preventivas e correctivas;

FASE 3: Criar e controlar os indicadores de desempenho;

FASE 4: Criar o conceito de melhoria contínua;

FASE 5: Criar o manual da qualidade.

Tal como no CMMI, estes níveis visam garantir uma implementação faseada tendo em conta a maturidade do SGQ.

As alterações tiveram base nos requisitos normativos a cumprir, que estão contemplados do SGQ desenhado. Desta forma, em cada fase definiu-se actividades a ser realizadas, dando tempo à organização para se adaptar às alterações.

As actividades, agrupadas nas 5+1 fases, são as seguintes:

FASE 0 – CRIAR A BASE DO SGQ

PASSO 1

1. Definir Visão;
2. Definir Missão;
3. Definir Valores;
4. Formação em Qualidade: Conceitos e Fundamentos;
5. Formação em Sistemas de Gestão da Qualidade;
6. Definir Política da Qualidade;

PASSO 2

1. Desenhar e implementar o módulo do SI;

PASSO 3

1. Criar procedimento para a utilização do SI;
2. Criar procedimento para a gestão de documentos;
3. Criar os modelos dos documentos existentes;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

PASSO 4

1. Formação do SI aos Colaboradores;
2. Cada colaborador deve criar o seu cv no SI;
3. Criar as DF's – Conforme a visão do colaborador e do superior hierárquico;
4. Criar um inquérito para avaliar a satisfação dos colaboradores e as suas necessidades de formação;

PASSO 5

1. Criar procedimento para a gestão de recursos humanos;
2. Definir qualificações mínimas por cargo;

PASSO 6

1. Avaliar os resultados do inquérito a colaboradores;
2. Fazer planificação de formações;

PASSO 7

1. Criar procedimento para as revisões pela gestão;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

PASSO 8

1. Criar inquérito para avaliar fornecedores;
2. Criar um procedimento de avaliação de fornecedores;
3. Introdução dos resultados dos inquéritos no SI;

PASSO 9

1. Criar um procedimento para normalizar as actividades inerentes à Gestão de clientes;
2. Criar um inquérito de avaliação da satisfação dos clientes;
3. Introdução dos resultados no SI;

PASSO 10

1. Criar o procedimento de gestão de DMM's;
2. Catalogar todos os DMM's;
3. Criar as Fichas individuais dos DMM's;
4. Fazer o plano de intervenções;

PASSO 11

1. Criar procedimento de controlo de registos;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

PASSO 12

1. Criar documentos técnicos dos produtos;
2. Preencher as informações acerca dos produtos, no SI;
3. Instituir a criação de fases de produção/produto;
4. Instituir a utilização de planos de produção;

PASSO 13

1. Catalogar / contabilizar as existências de stock.

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

FASE 1 – CRIAR UMA ABORDAGEM POR PROCESSOS

1. Apresentar e compreender os processos;
2. Definir os objectivos para os processos;
3. Instituir os conceito de dono do processo;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

FASE 2 – CRIAR CONCEITO DE ACÇÕES CORRECTIVAS / PREVENTIVAS

1. Instituir o conceito de procedimentos;
2. Criar o procedimento de acções preventivas / correctivas;
3. Criar fichas de acções preventivas / correctivas;
4. Instituir o conceito de IT's;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

FASE 3 – CRIAR E CONTROLAR INDICADORES DE DESEMPENHO

1. Definir os indicadores de desempenho;
2. Implementar a introdução de dados relativos a cada indicador de desempenho;
3. Definir o controlo estatístico;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

FASE 4 – CRIAR CONCEITO DE MELHORIA CONTÍNUA

1. Instituir o conceito de melhoria contínua;
2. Promover reuniões de Brainstorming
3. Instituir o ciclo PDCA;

REUNIR PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO;

FASE 5 – CRIAR O MANUAL DE QUALIDADE

1. Escrever o Manual de Qualidade.

Este plano de implementação deve ser acompanhado periodicamente de reuniões para avaliar qualitativamente o seu estado. Caso nestas reuniões se chegue à conclusão de que aquele ponto necessita de mais tempo para “amadurecer” os conceitos, esse tempo deve ser concedido.

Capítulo 6

Conclusões e Perspectivas de Desenvolvimentos Futuros

Neste capítulo sintetiza-se as principais conclusões obtidas durante o desenvolvimento desta dissertação, concluindo com uma nota final para desenvolvimentos futuros que podem ser feitos neste domínio.

6.1 Conclusões

No início deste trabalho fez-se uma síntese do que é uma empresa de base tecnológica, quais os seus processos expectáveis e em que estas se distinguem das demais. Concluiu-se com este estudo que existem de facto requisitos específicos deste tipo de empresas.

Passando pela interacção com o cliente, onde a análise de requisitos tem de ser eficaz, correndo o risco de se desenvolver um produto com as características erradas, ou mesmo pelo tipo de produto, que não pode ser projectado e produzido numa janela temporal muito grande. Sendo que o mercado das tecnologias está em constante evolução, em produto deve ser projectado e colocado no mercado em tempo útil.

Sendo nesta dissertação objecto de estudo a qualidade e a sua gestão, avaliou-se os referenciais normativos sob os quais o sistema de gestão da qualidade se deve reger.

O trabalho teve por base uma empresa de base tecnológica. Assim, com o propósito de desenvolver um SGQ, fez-se um levantamento das suas actividades e dos fluxos de informação. As suas práticas no âmbito da qualidade foram auditadas e concluiu-se que, na grande maioria dos requisitos normativos, a empresa continha não conformidades.

Neste sentido, foi desenhado um SGQ tendo por base as linhas de orientação dos referenciais normativos aplicáveis, e procurando respeitar as boas práticas e métodos seguidas pela empresa.

Levando em conta as linhas base da visão da gestão de topo da empresa caso de estudo, definiu-se uma estrutura de trabalho para suportar um crescimento da empresa. De facto, no desenho apresenta-se uma reestruturação na organização da empresa, por forma a que todos saibam o que fazer, e os colaboradores estejam distribuídos com responsabilidades e tarefas apropriadas aos processos. Desta forma espera-se um maior conhecimento dos limites das

responsabilidades de cada um, ao mesmo tempo que todos os parâmetros que devem ser tidos em conta na organização têm efectivamente alguém como responsável.

Também se promoveu uma abordagem por processos, onde ficam definidos os actores, as actividades, os indicadores de desempenho ou o dono. Estes itens são de extrema importância, uma vez que assim, a ECE fica com os seus processos completamente especificados, sendo este um factor que promove uma vocação verdadeiramente virada ao cliente e às suas reais necessidades. Por outro lado, existem uma série de procedimentos que devem ser normalizados, por forma a evitar erros. Nesse sentido foram propostas formas de representar estes procedimentos.

Como forma de promover uma gestão baseada em factos, definiram-se indicadores de desempenho para processos e parâmetros de importância crítica para a empresa.

O suporte informático a todo o sistema de gestão da qualidade foi igualmente alvo de atenção, tendo em conta o tipo de formação dos colaboradores. Este módulo para o SI será capaz de suportar todo o SGQ e, de uma forma simples, garantir a conformidade de vários requisitos normativos.

Por último, para manter toda esta estrutura continuamente adaptada à realidade do mercado, propôs-se um modelo de melhoria. Este modelo promove a inclusão dos colaboradores na procura pelos meios e métodos mais eficazes para a empresa, o que se poderá vir a mostrar como um factor de motivação de toda a organização.

O SGQ desenvolvido poderá ser um factor de diferenciação para a ECE, tendo em conta o aumento de preocupação na satisfação do cliente, e a constante preocupação de melhoria interna.

6.2 Desenvolvimentos Futuros

Antes de finalizar, deve-se realçar que este trabalho sofre de algumas limitações. Em primeiro lugar, a metodologia proposta para a implementação é um conjunto de metodologias de análise, sendo que nunca foi aplicada a qualquer empresa. Assim, um futuro trabalho seria a aplicação do sistema proposto.

Para além disso, um dos produtos desenvolvidos e vendidos pela empresa caso de estudo é *software*. Desta forma, ficou propositadamente por incluir na implementação os modelos estudados para o efeito, uma vez que se entendeu ser benéfico implementar primeiro uma base do SGQ e apenas depois abordar esses modelos.

Da mesma forma, o modelo de excelência deve ser um objectivo a percorrer por forma a motivar a empresa a utilizar as melhores práticas. Assim, após a implementação, a ECE deverá procurar cumprir com esse modelo.

Referências

- APCER. (2003). *Guia Interpretativo - ISO 9001:2000*.
- Azevedo, A. L. (2007). *Modelos e Processos de Negócio; Conceitos e Fundamentos*. Porto.
- Baldrige National Quality Program. (2008). *Criteria for Performance Excellence*. NIST.
- Biazzo, S., & Bernardi, G. (2003). Process management practices and quality systems standards. *Business Process Management Journal*, 9 (2).
- Braga, A. (1996). *Gestão da Informação*. Obtido em 11 de 06 de 2008, de http://www.ipv.pt/millennium/19_arq1.htm
- Briscoe, J. A., Frawcett, S. E., & Todd, R. H. (2005). The Implementation and Impact of ISO 9000 among Small Manufacturing Enterprises. *Journal of small business management*, 43 (3), 309-330.
- Caram, C. A. (2008). *Como o CMMI pode ajudar as empresas*. Obtido em 5 de Maio de 2008, de TIinside: <http://www.tiinside.com.br/outsourcing/opiniaol7.asp>
- Coentro, J. P. (2007). *A Model of Quality Service Management for Informations Systems*. Porto: FEUP.
- EFQM. (2003). *Introdução à Excelência*.
- Faria, J. A. (2007). *Modelos e Processos de Negócio; Análise e Modelação de Organizações*. Porto.
- Faria, J. A. (2007). *Modelos e Processos de Negócio; Conceitos e Exemplos*. Porto.
- Feigenbaum, A. V., & Feigenbaum, D. S. (2005). *What Quality Means Today*. Massachusetts: MIT Sloan Management Review.
- Frantz, R. Z. (2007). *Uma Visão Sobre Team Software Process*. Universidade Federal do Rio Grande de Norte - Departamento de eng. Computação.
- Heinz, L. (2002). *CMMI Myths and Realities*. Software Engineering Institute.
- Hoyle, D. (2001). *ISO 9000 Quality Sustems Handbook*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Humphrey, W. S. (2000). *The Team Software Process (TSP)*. Carnegie Mellon - Software Engeneering Institute, Joint Program Office. SEI.

- Instituto Português da Qualidade. (1999). *Linhas de orientação para a elaboração de manuais da qualidade - ISO 10013*. Lisboa.
- Instituto Português da Qualidade. (2001). *Sistemas de Gestão da Qualidade; Fundamentos e Vocabulário - ISO 9000:2000*. Lisboa.
- Instituto Português da Qualidade. (2001). *Sistemas de Gestão da Qualidade; Linhas de orientação para a melhoria de desempenho - ISO 9004:2000*. Lisboa.
- Instituto Português da Qualidade. (2001). *Sistemas de Gestão da Qualidade; Requisitos - ISO 9001:2000*. Lisboa.
- Juran, J. M. (1998). *Juran's Quality Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- JUSE. (2008). Obtido em 2 de Junho de 2008, de Union of Japanese Scientists and Engineers: <http://www.juse.or.jp/>
- Martins, M. E., Martins, K. R., Kovalesski, J. L., & Romano, C. A. (2007). Avaliação dos modelos adotados em prêmios de excelência em gestão como diferencial competitivo para as organizações: um comparativo com os modelos tradicionais de gestão da qualidade. *Congresso Internacional de Administração*. Ponta Grossa: ADM.
- National Quality Institute. (2007). *CANADIAN FRAMEWORK FOR BUSINESS EXCELLENCE – OVERVIEW DOCUMENT*. Canada.
- Pires, A. R. (2007). *Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade*. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo.
- Piskar, F., & Dolinsek, S. (2006). Implementation of the ISO 9001: from QMS to business model. *Industrial Management & Data Systems*, 106 (9), 1333-1343.
- Poksinska, B., Eklund, J. A., & Dahlgaard, J. J. (2006). ISO9001:2000 in small organizations. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23 (5).
- Prado, J. C., Fernández-González, A. J., & García-Lorenzo, A. (2004). Quality Management and Personnel Participation: Improvement Teams, A Solution for ISO 9000 System Maintenance Problems in Small to Medium-Sized Enterprises. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 14 (3), 221-237.
- Pyzdek, T. (2003). *Quality Engineering Handbook*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Secretary of Commerce . (1987). *The Malcolm Baldrige National Quality Improvement Act*.
- SGS. (2000). *ISO 9001:2000 - Análise efectuada pela SGS ICS*. (L. Neves, Trad.)
- Sharp, A., & McDermott, P. (2001). *Workflow Modelong - Tools for Process Improvement and Applications Development*. Boston: Artech House.
- Silva, J. C. (2005). *Avaliação do desempenho organizacional*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Williams, J. A. (2004). The Impact of Motivation Factor on Implementation of ISO 9001:2000 Registration Process. *Management Research News*, 27 (1).

Anexo I – Modelo To-Be - Processos da ECE

ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP01
	PROCESSO ORÇAMENTAR DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
PEDIDO DE PROPOSTA PARA NOVO PRODUTO POR CLIENTE	CLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA NÃO VIABILIDADE DO PROJECTO	GER ; DP ; RDS ; RDH ; DC ; DS ; OM ; C ; F	DIRECTOR COMERCIAL	ID001

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Garantir que os clientes são ouvidos; Garantir que o produto proposto está de acordo com os requisitos do cliente; Acordar os valores e tempo de entrega do projecto; Garantir viabilidade do projecto.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos os pedidos de protótipos por parte dos clientes.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Uma vez que a empresa promove uma forte ligação entre os colaboradores e os clientes, qualquer colaborador pode identificar uma oportunidade de projecto, sendo este proposto pelo cliente, ou mesmo pelo próprio colaborador. Após a identificação da oportunidade do projecto, é feita uma reunião com vista a avaliar a viabilidade do projecto. Sendo este viável, é registado na BD como “Projecto”, e é feita uma análise de requisitos com o cliente por forma a identificar as características do produto desejado. Esta análise dá lugar a um Caderno de Encargos Preliminar (CEP) que é enviado ao cliente. Caso o produto apresentado no CEP seja aprovado pelo cliente, a empresa faz uma proposta de orçamento, caso contrario repete-se a análise de requisitos.</p> <p>Uma proposta aceite é classificada de “trabalho”, por outro lado, se a proposta não for aceite e haja a necessidade de a alterar, esta deve ser alterada. Caso a proposta, mesmo depois de alterada, não for aprovada pelo cliente, deve ser classificada como “anulada”.</p>

ECE

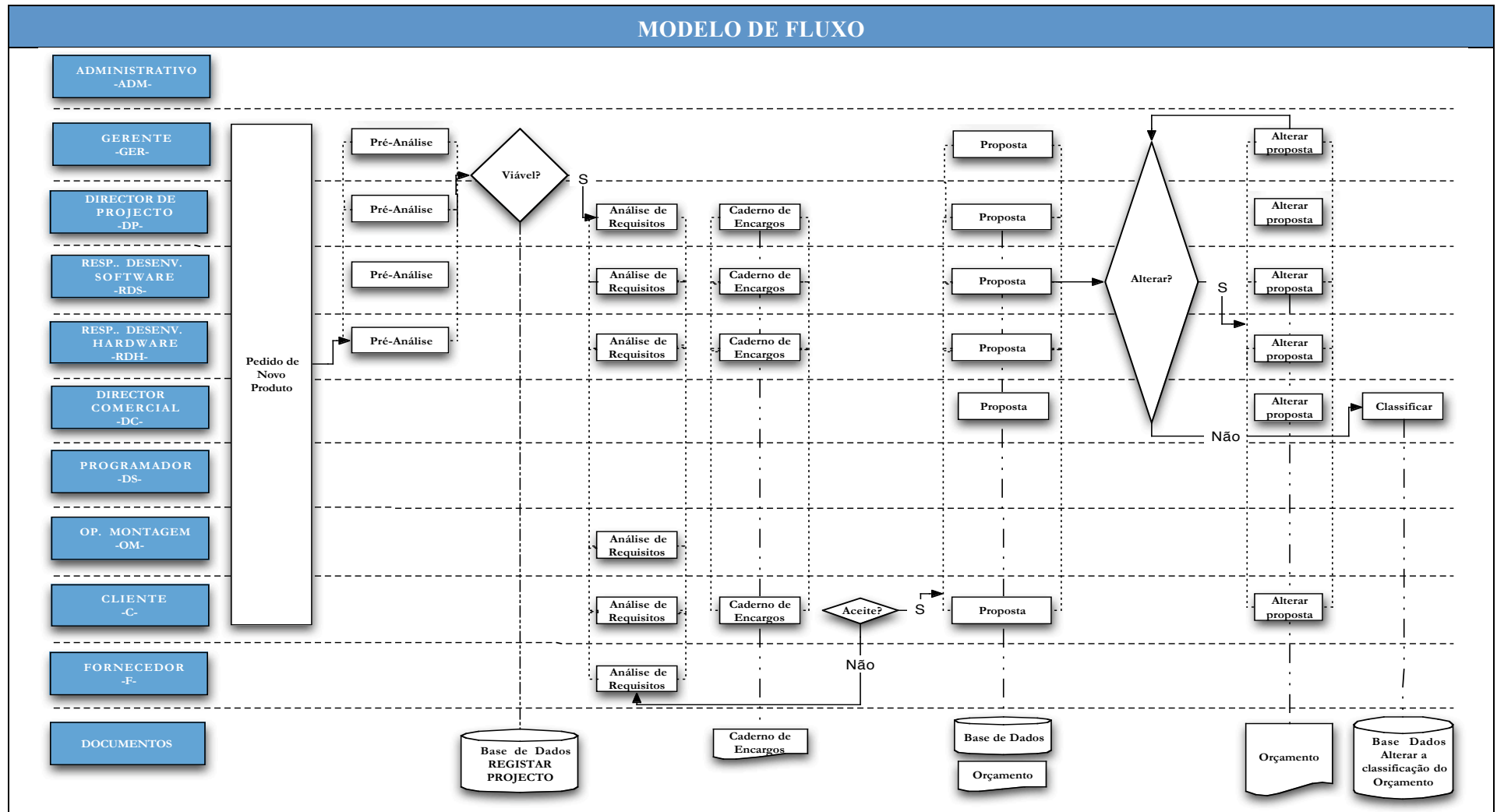
DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES

MATRIZ DE PROCESSO

PROCESSO ORÇAMENTAR DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

MP01

MODELO DE FLUXO

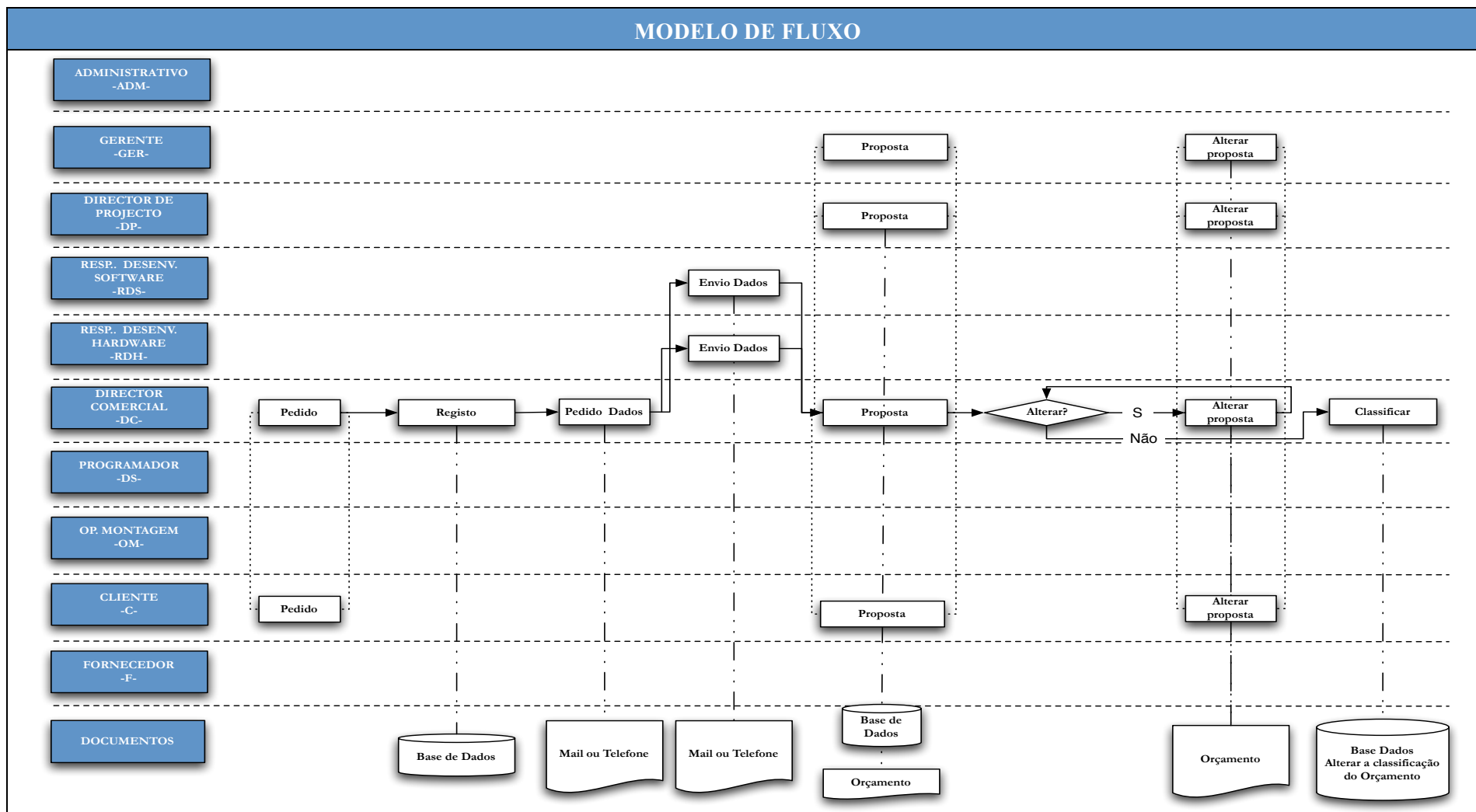


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP02
	PROCESSO ORÇAMENTAR PRODUTO DE CATÁLOGO	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
PEDIDO DE PROPOSTA DE PRODUTO DE CATÁLOGO POR CLIENTE	CLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA	DP ; GER ; RDS ; RDH ; DC ; C	DIRECTOR COMERCIAL	ID001

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Acordar os valores e tempo de entrega do projecto.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos os pedidos de produtos já catalogados.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Após o contacto e o registo do pedido na BD, o DC faz um pedido de dados aos responsáveis de desenvolvimento com o intuito de saber o prazo de entrega do produto pedido. O DC faz a proposta que, se não tiver de ser alterada, é classificada como “encomenda”, caso aceite, ou “anulada”, no caso de não aceite.</p>

ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP02
	PROCESSO ORÇAMENTAR PRODUTO DE CATÁLOGO	

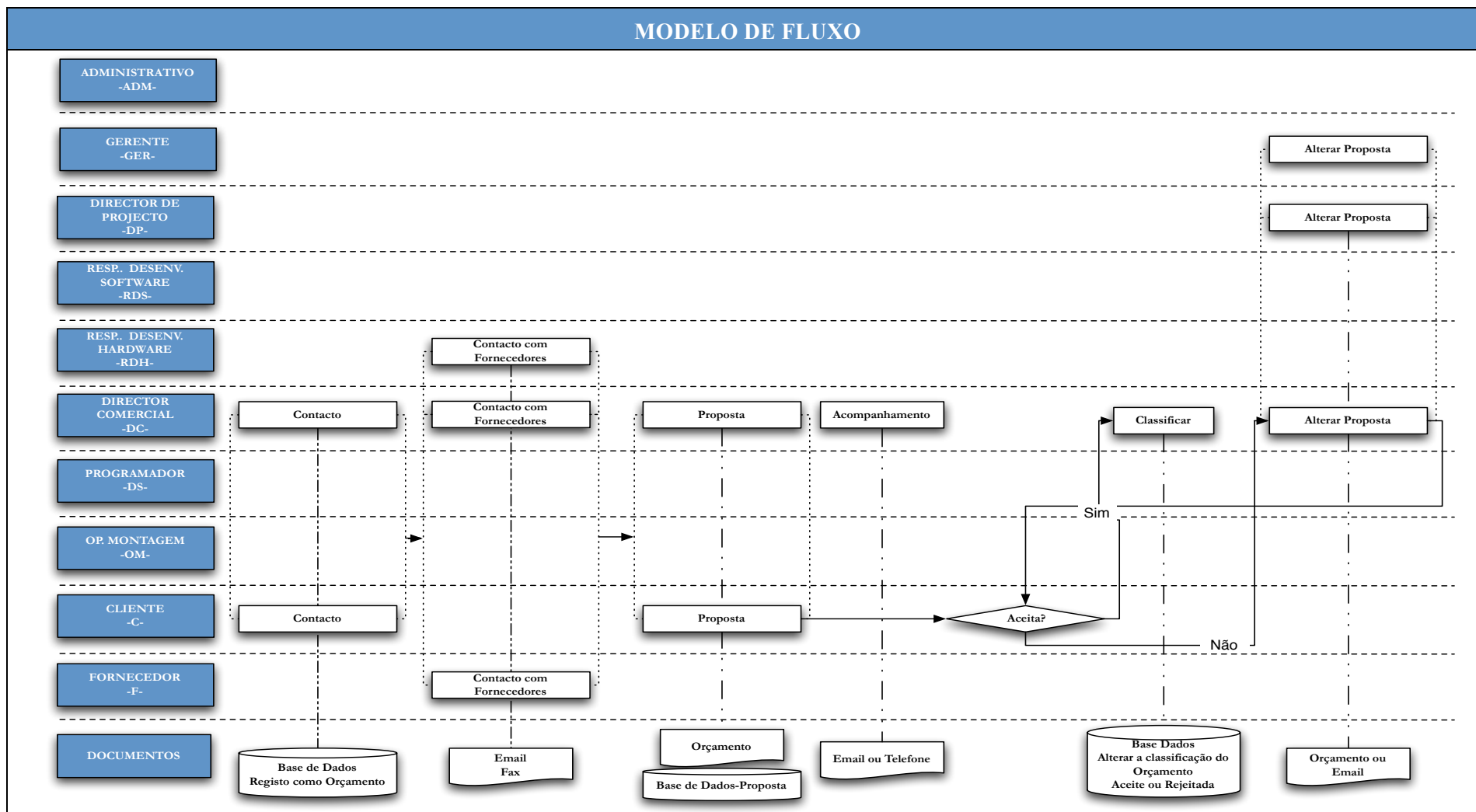


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP03
	PROCESSO ORÇAMENTAR PRODUTO DE REVENDA	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
PEDIDO DE PROPOSTA DE PRODUTO DE REVENDA POR CLIENTE	CLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA	DP ; GER ; RDH ; DC ; C ; F	DIRECTOR COMERCIAL	ID001

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Acordar os valores e tempo de entrega do produto.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos os pedidos de produtos de revenda.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Após o pedido do cliente, são contactados os fornecedores com vista a analisar as disponibilidades de entrega. É efectuada uma proposta pelo DC, que acompanha o estado desta junto do cliente. Caso a proposta seja aceite, então é alterada a classificação na BD para “aceite”. Caso não seja aprovada, a proposta é alterada. Se ainda assim o cliente não aceitar a proposta, esta é classificada como “rejeitada”.</p>

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	MATRIZ DE PROCESSO	MP03
	PROCESSO ORÇAMENTAR PRODUTO DE REVENDA	

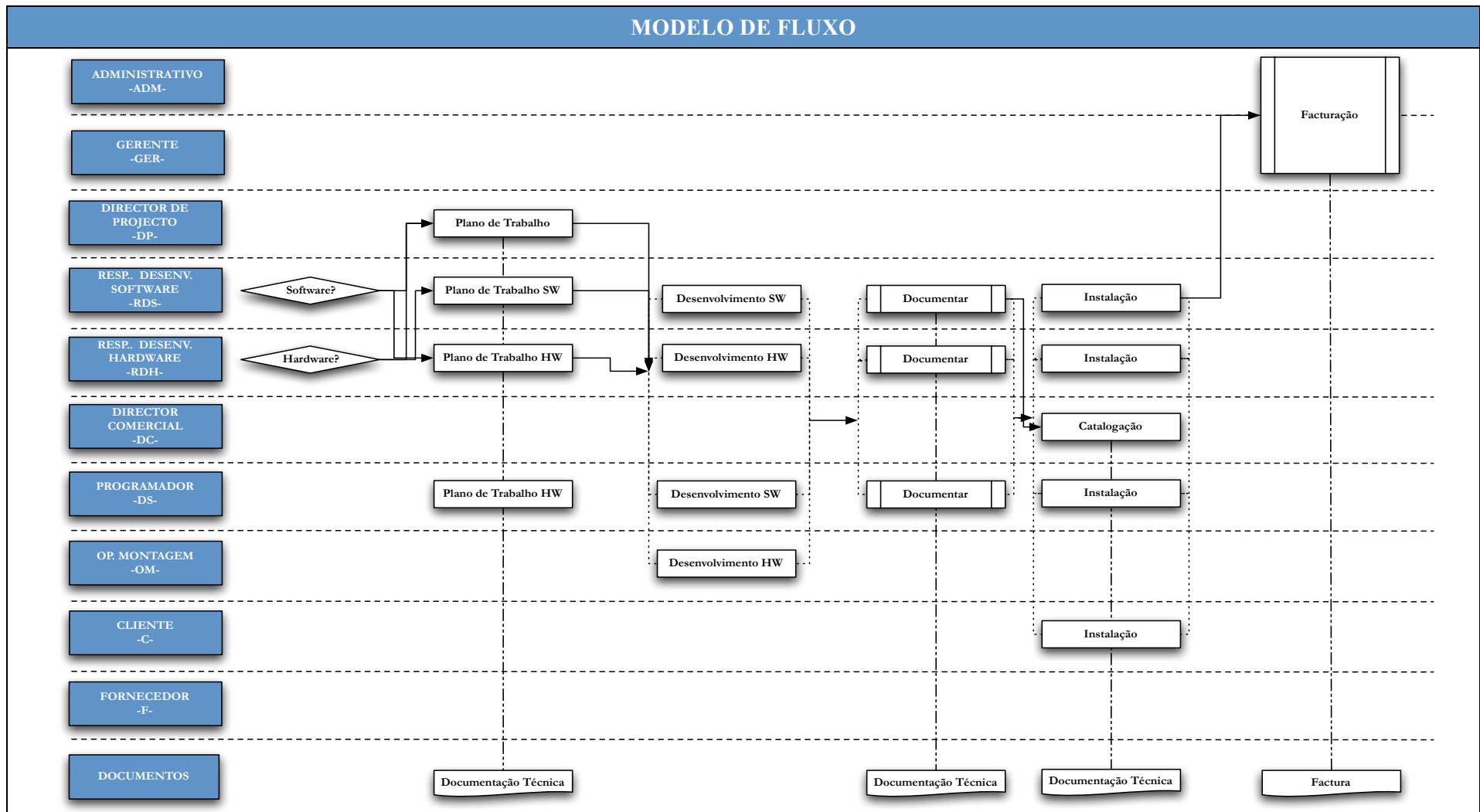


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP04
	PROCESSO DESENVOLVER PRODUTO	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
ENCOMENDA	CATALOGAÇÃO OU FACTURA	GER ; RDS ; RDH ; DC ; DS ; OM ; C ; ADM	DIRECTOR DE PROJECTOS	ID002 ID003

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Criar um Caderno de Encargos; • Documentar o produto; • Desenvolver a solução proposta, nos prazos anunciados.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos as propostas de desenvolvimento aceites.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Dependendo se o projecto envolve software, hardware ou ambos, reúnem-se os intervenientes de cada área e o DP para elaborarem uma pralificação do projecto. Dessa reunião sai um plano de trabalho. O desenvolvimento é feito e o produto documentado, sendo instalado e configurado mediante as necessidades. É criada a documentação técnica associada ao projecto e ao produto.</p>

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	MATRIZ DE PROCESSO	MP04
	PROCESSO DESENVOLVER PRODUTO	



ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP05
	PROCESSO PRODUZIR PRODUTO DE CATÁLOGO	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
ENCOMENDA	INSTALAÇÃO	ADM ; DP ; RDS ; RDH ; DS ; OM ; C ; F	DIRECTOR DE PROJECTOS	ID004

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Gerir a produção; Garantir a produção segundo as características especificadas; Testar o produto produzido.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos as propostas de produtos catalogados aceites.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Para o caso do produto conter Hardware, o RDW analisa a existência de produto pré-produzido. Caso seja necessário pré-produzir, e existir em stock todos os componentes, é dada a ordem para que o OM o faça. No caso de existir produto pré-produzido, o produto é acabado e testado. Após o produto estar pronto, é expedido e instalado no cliente.</p>

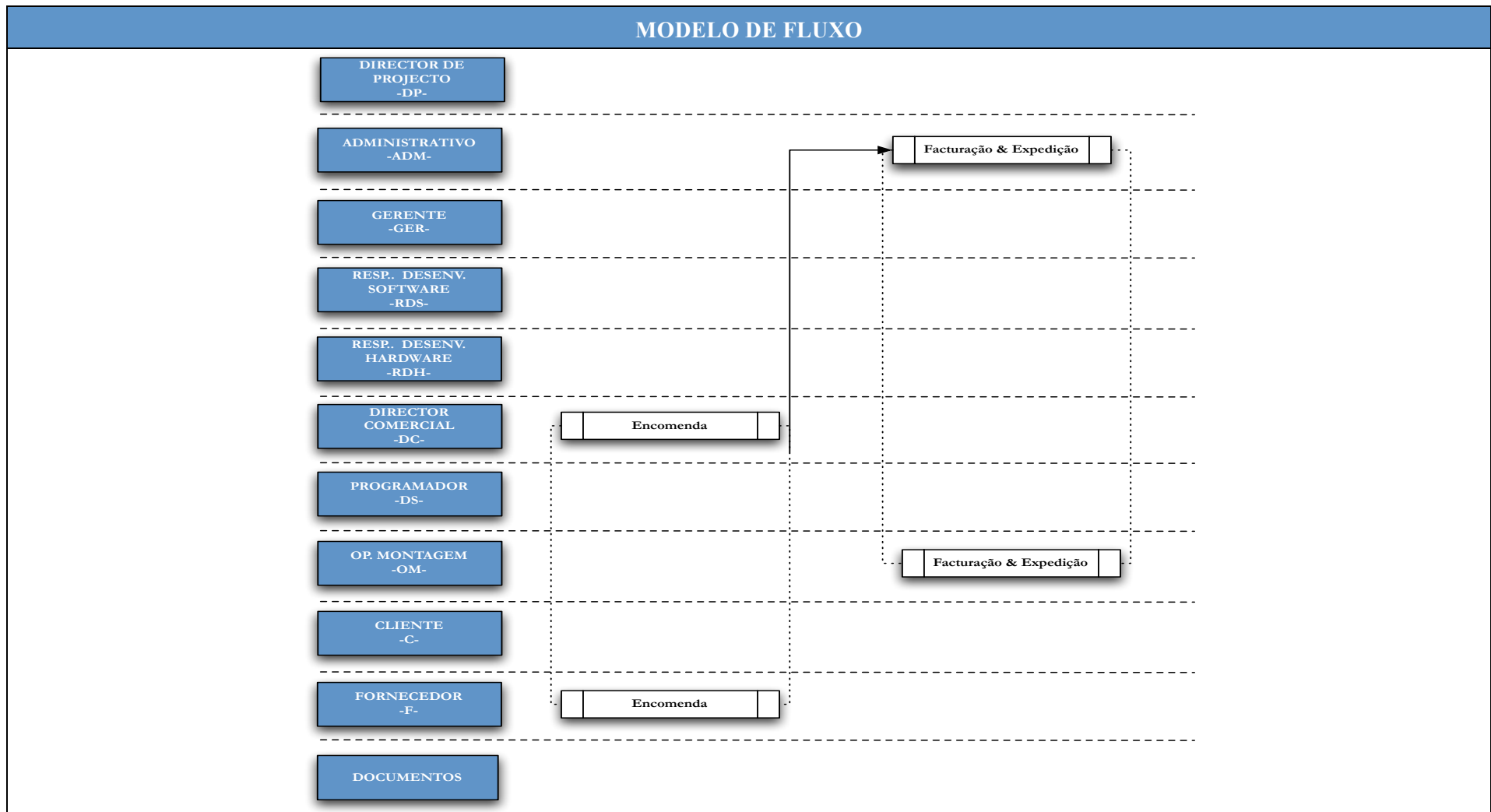


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP06
	PROCESSO REVENDER MATERIAL	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
ENCOMENDA	FACTURA	ADM ; Dc ; OM ; C	DIRECTOR COMERCIAL	ID004

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
- Garantir que os pedidos de material de revenda do cliente sao atendidos.
ÂMBITO
Este processo aplica-se a todos as propostas de produtos de revenda aceites.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
Após ser aceite a proposta, o Dc efectua a encomenda ao fornecedor. Quando recebe o produto do fornecedor, é efectuada a facturação e expedição do mesmo.

ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP06
	PROCESSO REVENDER MATERIAL	

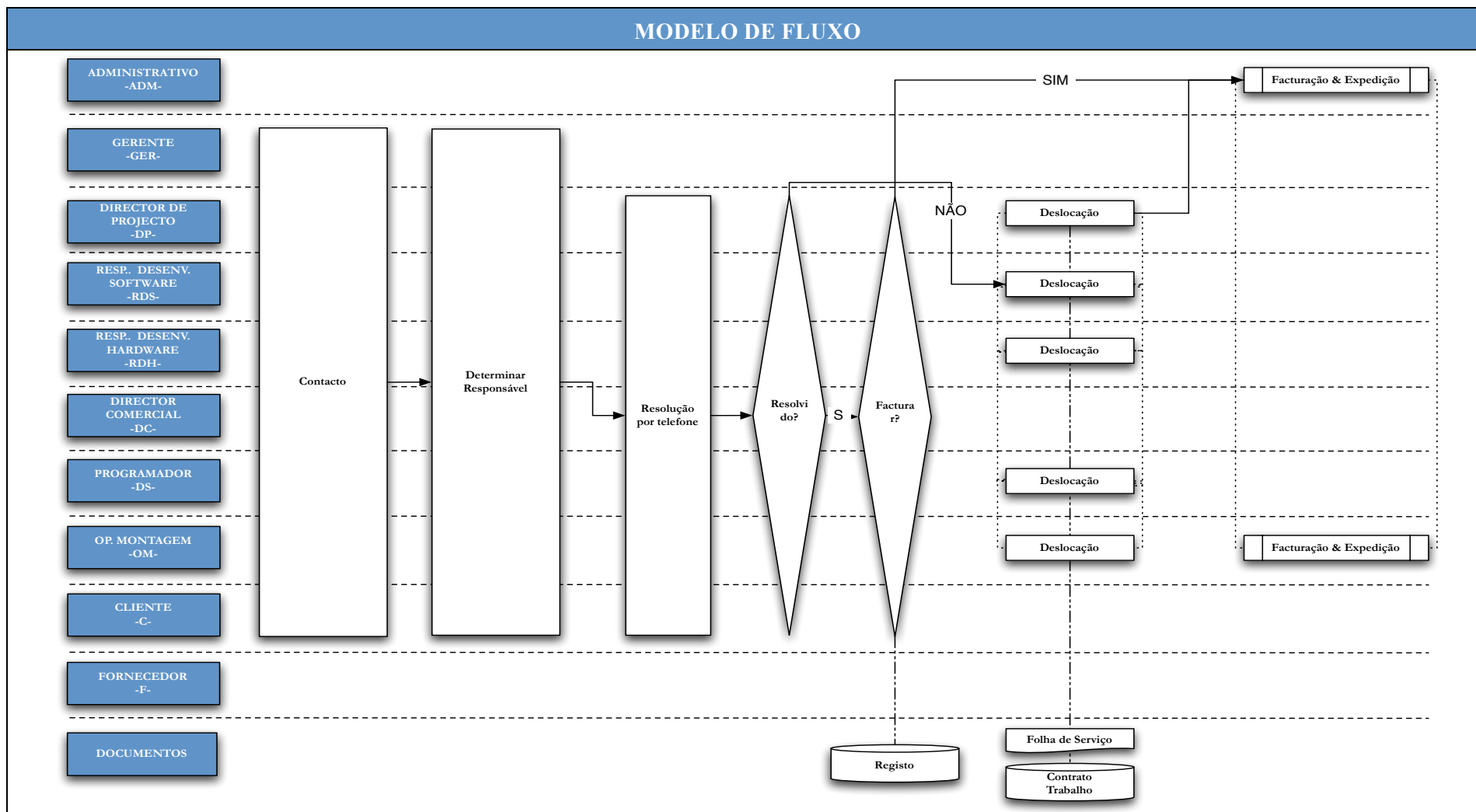


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP07
	PROCESSO ASSISTIR CLIENTE	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
PEDIDO DO CLIENTE	FACTURAÇÃO OU ALTERAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO OU RESOLUÇÃO POR TELEFONE	ADM ; DP ; GER ; RDS ; RDH ; DS ; DC ; OM ; C ;	DIRECTOR COMERCIAL	ID005

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Garantir a assistência a produtos da empresa; Garantir o suporte técnico aos equipamentos.
ÂMBITO
Este processo aplica-se sempre que um cliente peça assistência técnica a um produto desenvolvido ou produzido pela empresa.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Sendo que, à excepção do administrativo, todos os colaboradores têm conhecimentos dos produtos, estes podem ser abordados por um cliente para resolver um problema. Caso a resolução seja rápida e por telefone, esta não será contabilizada. Noutros casos, mesmo que por telefone, a assistência deve ser contabilizada. No caso de ser necessário fazer uma deslocação, deve ser preenchida uma folha de serviço com os dados da assistência técnica.</p>

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	MATRIZ DE PROCESSO	MP07
	PROCESSO ASSISTIR CLIENTE	

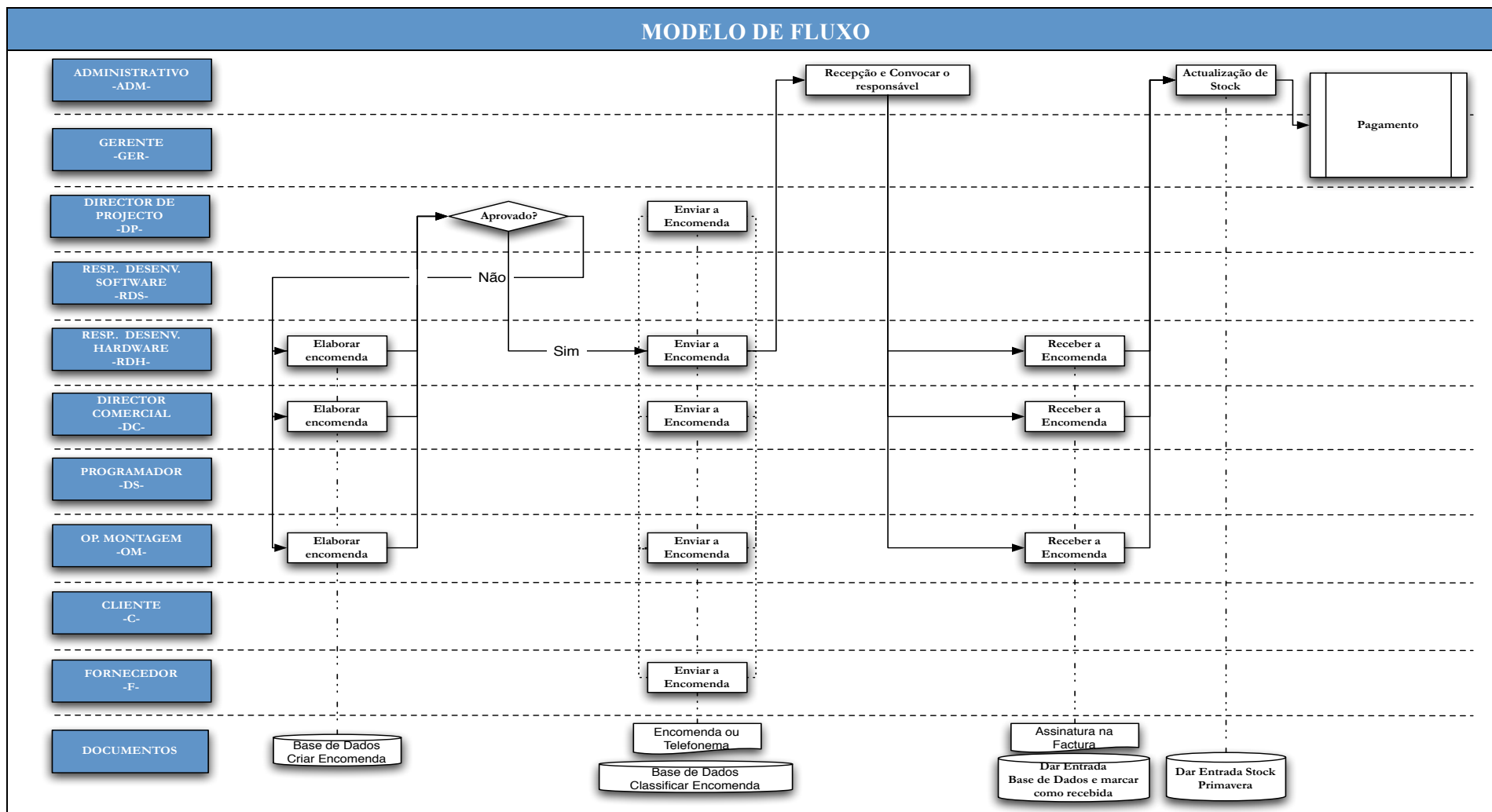


ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MP08
	PROCESSO ENCOMENDAR MATERIAL	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO
NECESSIDADE DE MATERIAL	PAGAMENTO	ADM ; GER ; RDH ; DC ; OM ; F	DIRECTOR COMERCIAL	ID006

DESCRIÇÃO
OBJECTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> Garantir que o material encomendado é controlado; Garantir que o fornecedor cumpre com o acordado.
ÂMBITO
Este processo aplica-se sempre que é identificada a necessidade de encomendar material.
DESCRIÇÃO TEÓRICA
<p>Após criada uma encomenda, o Dp deve analisar e aprovar ou não. Se aprovada, a encomenda deve ser enviada para o fornecedor.</p> <p>Quando o material encomendado chega à empresa, quem a efectuou é chamado para comprovar se o recepcionado foi o acordado. Após a verificação, o stock é actualizado e o pagamento efectuado (na data acordada).</p>

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	MATRIZ DE PROCESSO	MP08
	PROCESSO ENCOMENDAR MATERIAL	



Anexo II – Modelo To-Be - Modelos da ECE

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES	DFXX
	NOME DA FUNÇÃO	

CARACTERIZAÇÃO

DEPARTAMENTO: xxx

DEPENDÊNCIA HIERÁRQUICA: *Ver Matriz de Responsabilidades.*

SUBSTITUÍDO POR: *Ver Matriz de Responsabilidades.*

COLABORADORES COM AS MESMAS FUNÇÕES:

-

-

FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES

-

-

ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	INSTRUÇÕES DE TRABALHO	ITxx
	NOME DA INSTRUÇÃO	

OBJECTIVO

MODO DE PROCEDER

<div><div>ECE</div><div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div></div>	LISTA DE COLABORADORES
--	-------------------------------

CÓDIGO	NOME

<div>ECE</div> <div>DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</div>	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES
---	-----------------------------

<div>FUNÇÃO</div> <div>COLABORADOR</div>	GER	DC	DQ	ADM	DP	RDS	DS	RDS	RDH	DS	OM	RAE	DIE	GSi
COL A	R				C		S	C	C					C
COL B			R	R						S	C		R	
COL C		R	C		S		C	S			S	S		C
COL D			C			R			S				S	
COL E	S	C			R							C		S
COL F				S		S	R	R		C		R		
COL G			S	C			C				R		C	R
COL H		S				C			R	R				

LEGENDA:

RESPONSÁVEL - R

SUBSTITUTO – S

PARTICIPANTE – P

(DADOS ALEATÓRIOS)

<p>ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES</p>	<p>PROFISSIONGRAMA</p>
---	-------------------------------

FUNÇÃO	QUALIFICAÇÕES	EXPERIÊNCIA MÍNIMA	OUTROS

ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA:

- a) 4 anos de escolaridade – se nascido após 15 de Setembro de 1951 – D.L. nº. 40964 de 31 e Dezembro de 1956.
- b) 6 anos de escolaridade – se nascido após 15 de Setembro de 1958 – D.L. nº. 45810 de 9 de Julho de 1964.
- c) 9 anos de escolaridade – se nascido após 15 de Setembro de 1981 – D.L. nº. 46/86 de 14 de Outubro.

ECE DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	MATRIZ DE PROCESSO	MPXX
	PROCESSO XPTO	

ENTRADAS	SAÍDAS	ACTORES	DONO	INDICADORES DE DESEMPENHO

DESCRÇÃO

OBJECTIVOS

-

ÂMBITO

DESCRÇÃO TEÓRICA

MODELO DE FLUXO

